

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA

DENISE SERPA BOPP NASSIF

**PROTOCOLO MULTIPROFISSIONAL EM CIRURGIA BARIÁTRICA E
METABÓLICA COM ÊNFASE EM FISIOTERAPIA**

CURITIBA

2011

DENISE SERPA BOPP NASSIF

**PROTOCOLO MULTIPROFISSIONAL EM CIRURGIA BARIÁTRICA E
METABÓLICA COM ÊNFASE EM FISIOTERAPIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do grau acadêmico de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Coutinho
Teixeira de Freitas

CURITIBA

2011

DEDICATÓRIA

A Deus, porque tudo que sou e vier a ser que vem de Ti e à Ti devolverei.

Ao meu marido, Paulo, que sempre me dispensou amor e companheirismo. Grande exemplo de determinação e superação. Seu apoio é fundamental a qualquer desafio que já enfrentei e a todos que ainda enfrentaremos juntos.

Ao meu amado filho Gabriel, com você entendi a grandiosidade do amor e o brilho em seus olhos me motiva a ser uma pessoa melhor a cada dia.

Aos meus pais, Sérgio e Vera que me possibilitaram o conhecimento e sobre tudo pelo exemplo em como fazer da vida uma combinação de honra, bondade, persistência e humildade.

AGRADECIMENTOS

Ao ingressar no Doutorado ouvi de muitas pessoas o conselho de que durante esse período não deveria viver grandes emoções para dedicar-me exclusivamente ao estudo.

Mas a vida me mostrou que o mundo não pára. Foi exatamente nesse período que tive alguns dos momentos mais intensos da minha vida, como o milagre da gravidez, o repouso que ele me exigiu, o nascimento de meu tão desejado filho e os seus primeiros aprendizados, pelos quais lutei muito para presenciar sempre.

Somente Deus é que pôde me capacitar para não desistir e dedicar tempo e energia para concluir esse estudo durante essa fase tão especial, colocando em minha vida pessoas fantásticas que facilitaram essa minha caminhada.

Eis que chegou o momento de expressar sinceros agradecimentos a esses muitos familiares e amigos – tanto os “velhos”, quanto aos que se revelaram ao longo deste tempo.

Bem sei que corro o risco de não dar conta desse “muitíssimo obrigado” como é merecido, porque será difícil agradecer por tudo que fizeram. Mesmo correndo este risco, não poderia deixar de lhes prestar minha gratidão aqui.

À DEUS, pois até aqui me ajudou o Senhor, me dando vida, saúde, oportunidades e disposição. A Ele devo toda honra e glória.

Ao PROF. DR. OSVALDO MALAFAIA, idealizador do SINPE, que me possibilitou esse doutorado. Grande incentivador do crescimento acadêmico e profissional, sempre disposto a abrir portas ao conhecimento daqueles que o buscam. Meus agradecimentos sempre lhe serão insuficientes.

Ao PROF. DR. ALEXANDRE COUTINHO TEIXEIRA DE FREITAS, pelas orientações claras e precisas.

Ao PROF. DR. ANTONIO CARLOS LIGOCKI CAMPOS e PROF. DR. JORGE EDUARDO FOUTO MATIAS, Coordenadores do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR, pela confiança ao terem me aceitado neste Programa.

Ao PROF. DR. PAULO A. N. NASSIF, pela constante busca pelo aperfeiçoamento de sua equipe que me incentivou a crescer. Sua imensa dedicação

profissional foi a grande possibilitadora e motivadora desse estudo. Com ele desejo compartilhar muito mais sonhos, alegrias e novos desafios.

Ao PROF. DR. ARTHUR B. GARRIDO JUNIOR, precursor da cirurgia bariátrica no Brasil, profissional exemplo a todos e que com toda sua grandeza me valorizou de maneira tal que, se me tornei a fisioterapeuta nessa área que hoje sou, é pelo seu incentivo incondicional.

Ao PROF. DR. JURANDIR MARCONDES RIBAS FILHO, que incentiva, corrige, exige, mas que jamais deixa de apoiar, aconselhar, ajudar, defender e motivar. Agradeço por sua amizade.

A PROF. DRA. CARMEN PAREDES RIBAS, pela amizade, carinho e apoio demonstrado ao longo do caminho.

Ao PROF. DR. JOSÉ SIMÃO DE PAULA PINTO, pelo importante auxílio prestado na realização deste trabalho.

Ao amigo BRUNO LUIZ ARIEDE, sempre disposto e muito dedicado. Suas inúmeras ajudas foram indispensáveis desde o início até a conclusão desse estudo.

Aos amigos ERIKA GOMES DA ROSA, JOÃO BRITO E GISLANE SCHMIDT que sempre fizeram todo o possível para facilitar essa caminhada.

Aos amigos FARUK ABRAÃO KALIL FILHO e CARLOS HENRIQUE KURETZKI. Meu agradecimento padrão seria pela contribuição de seus conhecimentos em informática estando sempre dispostos a compartilhá-los. Contudo o que vocês fizeram por mim vai muito além disso, e por tanto lhes serei grata sempre por horas e horas de tanta dedicação em fazer, refazer e se preciso for fazer novamente. Vocês se tornaram pessoas muito especiais.

Ao amigo RICARDO LUCAS, a quem posso chamar de irmão, parceiro desde a faculdade em todos os projetos e realizações. Profissional admirável que me possibilitou novas frentes por sempre compartilhar comigo de seus conhecimentos.

À amiga-irmã EMMANUELLE HAYASHI, pela importante participação na minha vida tanto profissional, como pessoal.

Ao casal PASCHOAL E CLEUSA PIRAGINE, por me apresentar o amor de Deus em suas atitudes, aconselhamentos, carinho e dedicação. Ninguém é tão eficiente em tocar um coração como vocês.

Ao PROF. DR. LUIZ ERNESTO WENDLER e sua esposa ROSANE WENDLER. Vocês já não podem mais ser chamados apenas de amigos, ou

padrinhos que são, e palavras são insuficientes para descrever o que vocês representam a mim e minha família. Além disso, lhes devo gratidão pelo apoio nesse trabalho ao abrir as portas do Hospital Nossa Senhora do Rocio.

Aos colegas da equipe multidisciplinar DRA. ELIANE MACIEL, ANTÔNIO ROCHA GONÇALVES, MIRNALUCI GAMA, FLAVIO STUDART, LUÍS FELIPE MENDES por toda ajuda e conhecimento para a construção deste protocolo eletrônico.

A psicóloga MARINA ABAGGE, a nutricionista FERNANDA COLOSSI, pelas valiosas contribuições na confecção do protocolo.

A amiga SILVANA SANTANA DE OLIVEIRA, pelo seu valioso auxílio na coleta de dados. Seu empenho e disponibilidade foram muito importantes.

A ROSE RIBEIRO amiga que há anos participa de minha vida. Além das inúmeras coisas que eu teria para lhe agradecer, eu jamais poderia deixar de lhe ser grata pelas tantas vezes em que você cuidou com tanto carinho do Gabriel durante a realização deste estudo.

À RENATA CICCARINO, SAMIRA LANÇONI e CAROLINA WOTROBA, que foram fundamentais, colaborando e dando suporte durante o meu afastamento da Faculdade Evangélica do Paraná.

Aos pacientes de cirurgia bariátrica; sem vocês esse estudo não seria possível e nem mesmo teria qualquer mérito. Cada um de nossos esforços como equipe multiprofissional é para que o tratamento no combate à obesidade mórbida seja cada dia melhor e mais eficiente em prol da saúde e da melhoria de vida de toda a população.

EPÍGRAFE

"Há homens que lutam um dia e são bons. Há outros que lutam um ano e são melhores. Há os que lutam muitos anos e são muito bons. Porém, há os que lutam toda a vida. Esses são os imprescindíveis."

Bertolt Brecht

RESUMO

OBJETIVOS: 1) criar base teórica de dados clínicos referentes a multiprofissionalidade em Cirurgia Bariátrica e Metabólica; 2) informatizar a base teórica dos dados transformando-os em protocolo eletrônico multiprofissional; 3) implantar a base teórica de dados clínicos no protocolo mestre e confeccionar o protocolo específico; 4) incorporar a base de dados ao SINPE[®]; 5) aplicar o protocolo eletrônico específico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica; 6) analisar e comparar os resultados obtidos pela coleta de dados do protocolo eletrônico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica; 7) analisar o efeito da fisioterapia contra-resistida em relação a massa magra; 8) validar este protocolo eletrônico de forma multicêntrica. **CASUÍSTICA E MÉTODO:** Foi realizada revisão bibliográfica para criação da base teórica de dados clínicos referentes a multidisciplinaridade em cirurgia bariátrica e metabólica para informatização, implantação e incorporação ao SINPE[®]. Para aplicação do protocolo eletrônico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica, foram incluídos 100 pacientes candidatos ao tratamento cirúrgico pelo Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do HUEC-PR e HNSR de Campo Largo-PR no período de dezembro de 2008 a julho de 2010 que cumpriram o seguimento proposto. Os itens avaliados foram: história familiar e doenças associadas a obesidade, doença metabólica, tempo de obesidade mórbida, tratamento prévio medicamentoso, padrão respiratório, tratamento fisioterapêutico pós-operatório, massa corporal total, índice de massa corporal, gordura corporal e massa magra. A análise estatística foi realizada através do SINPE[®] analisador, e para a estatística analítica da fisioterapia em relação a massa magra foi utilizado o teste *least significant difference*, correlação de Pearson e o teste t de Student. **RESULTADOS:** O *software* possibilitou criação do protocolo mestre armazenando informações relacionadas a medicina, fisioterapia, nutrição e psicologia na cirurgia bariátrica e metabólica. Foi analisado e demonstrado que houve predomínio de pais obesos, maior prevalência de doenças ortopédicas, cardiovasculares e dislipidêmicos. A maioria dos pacientes fazia uso de inibidores da recaptação de serotonina, apresentavam respiração apical e todos realizaram tratamento fisioterapêutico. Evidenciou-se progressiva diminuição de massa corporal total, índice de massa corpórea, massa corporal gorda, e ocorreu variações de massa corporal magra com relação ao gênero, idade, diabetes e dislipidemia. **CONCLUSÕES:** 1) foi possível criar base eletrônica de dados clínicos referentes a multiprofissionalidade em cirurgia bariátrica e metabólica através da coleta padronizada de informações. 2) foi possível informatizar esta base de dados sob a forma de *software*. 3) a implantação da base teórica de dados clínicos no “protocolo mestre” e confecção do “protocolo específico” foi realizada. 4) a base eletrônica de dados clínicos foi incorporada ao SINPE[®]. 5) a aplicação do protocolo eletrônico específico verificou a funcionalidade do protocolo eletrônico. 6) foi possível a análise e comparação dos dados e resultados obtidos pela coleta realizada. 7) houve manutenção da massa magra entre os períodos de três e seis meses, porém pacientes do sexo masculino, com mais idade, diabéticos e dislipidêmicos perdem mais massa magra. O tempo de obesidade, doença cardiovascular e ortopédicas, não interferem nas variações de massa magra 8) foi possível validar o protocolo eletrônico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica de forma multicêntrica.

Palavras-Chave: Cirurgia bariátrica. Fisioterapia. Obesidade mórbida. Informática Médica.

ABSTRACT

AIMS: 1) to create a theoretical basis of clinical data regarding the multiprofessionalism in Metabolic and Bariatric Surgery, 2) to computerize the theoretical basis of the data by transforming it into electronic multiprofessional protocol, 3) to establish the theoretical basis of clinical data in the master protocol and design a specific protocol, 4) incorporate the database to SINPE ©, 5) to implement the specific electronic physiotherapy protocol in Metabolic and Bariatric Surgery, 6) to analyze and compare the results obtained from the electronic physiotherapy protocol collected data in Metabolic and Bariatric Surgery; 7) to analyze the effect of counter-resisted physiotherapy for lean mass. 8) to validate this electronic protocol in a multicentric form. **CASUISTIC AND METHODS:** a literature review for the establishment of the clinical data theoretical basis regarding the multidisciplinary in bariatric and metabolic surgery was conducted for further computerization, implementation and incorporation into the SINPE©. For the application of electronic physiotherapy protocol in Metabolic and Bariatric Surgery, 100 candidate patients for surgical treatment were included by the Service of Metabolic and Bariatric Surgery, from the Evangelico University Hospital of Curitiba-PR and Hospital Nossa Senhora do Rocio of Campo Largo-PR from December 2008 to July 2010 who fulfilled all proposed follow-up. The analysed items were: family history of obesity, diseases associated with obesity, metabolic disease, duration of morbid obesity, previous drug therapy, breathing patterns, physical therapy, physical therapy in the immediate postoperative period, total body mass, body mass index, body fat and lean mass. The statistical analysis was performed using the analysis data module of SINPE©, and the statistic analytical physiotherapy analysis, regarding lean mass used the LSD (least significant difference) test, Pearson correlation and Student t test. **RESULTS:** The use of this software enabled the creation of the master protocol for storing information regarding the performance of medicine, physiotherapy, nutrition and psychology in the bariatric and metabolic surgery. The stored data were analyzed showing that there was prevalence of obese parents, greater prevalence of orthopedic diseases, cardiovascular diseases and dyslipidemia. Most patients used serotonin reuptake inhibitors, had apical breathing and all performed physical therapy. It showed progressive decrease of total body mass, body mass index, fat body mass and lean body mass variations occurred in relation to gender, age, diabetes and dyslipidemia. **CONCLUSIONS:** 1) it was possible to create electronic database of clinical data regarding the multiprofessionalism in metabolic and bariatric surgery through the standardized collection of information. 2) it was possible to computerize the database in the form of software. 3) the implementation of the theoretical basis of clinical data in the "master protocol" and the designing of "specific protocol" was held. 4) the clinical electronic database was incorporated into the SINPE©. 5) the application of specific electronic protocol verified the functionality of electronic protocol. 6) the analysis and comparison of data and results obtained by the collection held was possible. 7) lean body mass was maintained between the periods of three and six months, but male, older, diabetic and dyslipidemic patients lose more lean body mass. The duration of obesity, cardiovascular disease and orthopedic conditions, do not interfere in the variations in lean body mass 8) it was possible to validate the physiotherapy electronic protocol in Metabolic and Bariatric Surgery in multicentric form.

Key-Words: Bariatric Surgery. Physical Therapy. Obesity, Morbid. Medical Informatics.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EQUAÇÃO DE PREDIÇÃO PARA INDIVÍDUOS OBESOS - PROTOCOLO DE WELTMAN	29
FIGURA 2 – APRESENTAÇÃO DO ÍCONE DO SINPE®	45
FIGURA 3 – SELEÇÃO DA CONEXÃO DO PROTOCOLO	46
FIGURA 4 – PREENCHIMENTO DO LOGIN, SENHA E INSTITUIÇÃO	46
FIGURA 5 – A – TELA CONTENDO APRESENTAÇÃO DO TIPO DE USUÁRIO, B – OPÇÕES DE CADASTROS; C – OPÇÃO DE AVANÇAR PARA TELA SEGUINTE	48
FIGURA 6 – TELA DE ABERTURA DO “PROTOCOLO MESTRE”. A – OPÇÃO PROTOCOLO; B – OPÇÃO PROTOCOLO MESTRE OU ESPECÍFICO; C – OPÇÃO SAIR	49
FIGURA 7 – TELA INICIAL DO “PROTOCOLO MESTRE”. A – RAIZ ROOT; B – PASTAS PRINCIPAIS DO PROTOCOLO MESTRE	49
FIGURA 8 – BARRA DE TRABALHO DO “PROTOCOLO MESTRE”	50
FIGURA 9 – SELEÇÃO DO TIPO DE ITEM	50
FIGURA 10 – DEMONSTRAÇÃO DE ITENS: A – MÚLTIPLA SELEÇÃO; B – ÚNICA SELEÇÃO	51
FIGURA 11 – BARRA DE TRABALHO DO “PROTOCOLO MESTRE” – SUBITENS DE AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA. A – ITEM REMOVER; B – ITEM ATUALIZAR; C – FILHOS DO ITEM AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA	52
FIGURA 12 – RAMIFICAÇÕES DE FISIOTERAPIA - BARRA DE TRABALHO DO “PROTOCOLO MESTRE”	53
FIGURA 13 – SELEÇÃO DO TIPO DE ITEM: A – OPÇÃO SOM, IMAGEM E VÍDEO; B – DESCRIÇÃO DO ITEM; C – EXPLICAÇÃO DO ITEM	53
FIGURA 14 – TELA INICIAL PARA SELEÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”	55
FIGURA 15 – DEFINIÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”	56
FIGURA 16 – TELA DE CADASTRO DE NOVOS PROTOCOLOS ESPECÍFICOS. A – OPÇÃO INSERIR; B – OPÇÃO GRAVAR	56
FIGURA 17 – SELEÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO” PARA EDIÇÃO	57
FIGURA 18 – TELA PARA CRIAÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”. A - SELEÇÃO DOS ITENS DE INTERESSE DO PROTOCOLO MESTRE; B – SETA PARA ADICIONAR OS ITENS PARA O PROTOCOLO ESPECÍFICO; C – ITENS SELECIONADOS DO PROTOCOLO MESTRE	58
FIGURA 19 – TELA PARA CADASTRO DE NOVO PACIENTE. A – COMANDO PACIENTES; B – COMANDO CADASTRO	58
FIGURA 20 – CADASTRO DE NOVOS PACIENTES. A – OPÇÃO PARA INSERIR NOVO PACIENTE; B – DADOS DO PACIENTE; C – OPÇÃO PARA GRAVAR OS DADOS DO PACIENTE INSERIDO; D – LISTA DOS PACIENTES CADASTRADOS	59
FIGURA 21 – ÍNICIO DE COLETA DE DADOS	60
FIGURA 22 – TELA PARA COLETA DE DADOS DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”. A – OPÇÃO NOVA COLETA; B – TELA PARA SELEÇÃO DO PROTOLO ESPECÍFICO; C – OPÇÃO AVANÇAR	60
FIGURA 23 – TELA PARA DE COLETA DE DADOS	61
FIGURA 24 – APRESENTAÇÃO DO ÍCONE SINPEANALISE	62
FIGURA 25 – LOCALIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DO SINPE®	62
FIGURA 26 – VISUALIZAÇÃO DA BASE E SELEÇÃO DE “PROTOCOLO ESPECÍFICO”. A – PROTOCOLO ESPECÍFICO SELECIONADO; B – OPÇÃO VISUALIZAR PROTOCOLO	63
FIGURA 27 – “PROTOCOLO ESPECÍFICO” A SER ANALISADO. A – NÚMERO DE ITENS E SUBITENS DAS PASTAS PRINCIPAIS; B – OPÇÃO DETALHES	63
FIGURA 28 – FICHA DE ANÁLISE DE DADOS	64
FIGURA 29 – TELA PARA GERAR INCIDÊNCIAS, GRÁFICOS E ESTATÍSTICA	65
FIGURA 30 – HISTÓRIA FAMILIAR DE OBESIDADE	69
FIGURA 31 – DOENÇAS ASSOCIADAS À OBESIDADE	70
FIGURA 32 – DOENÇAS METABÓLICAS	71
FIGURA 33 – TEMPO DE OBESIDADE MÓRBIDA	71
FIGURA 34 – TRATAMENTO PRÉVIO MEDICAMENTOSO	72

FIGURA 35 – PADRÃO RESPIRATÓRIO NA AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRÉ-OPERATÓRIA.....	73
FIGURA 36 – TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS-OPERATÓRIO	73
FIGURA 37 – TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO	74
FIGURA 38 – MASSA CORPORAL TOTAL NA AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA.....	75
FIGURA 39 – MASSA CORPORAL TOTAL NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	75
FIGURA 40 – MASSA CORPORAL TOTAL NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	76
FIGURA 41 – MASSA CORPORAL TOTAL NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	77
FIGURA 42 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL PRÉ-OPERATÓRIO	78
FIGURA 43 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	79
FIGURA 44 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	79
FIGURA 45 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	80
FIGURA 46 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO PRÉ-OPERATÓRIO	81
FIGURA 47 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	82
FIGURA 48 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	82
FIGURA 49 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	83
FIGURA 50 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO PRÉ-OPERATÓRIO	84
FIGURA 51 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	85
FIGURA 52 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	86
FIGURA 53 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	86
FIGURA 54 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO PRÉ-OPERATÓRIO	88
FIGURA 55 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	88
FIGURA 56 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	89
FIGURA 57 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO	90
FIGURA 58 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO PRÉ-OPERATÓRIO	91
FIGURA 59 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	92
FIGURA 60 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	92
FIGURA 61 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO.....	93
FIGURA 62 – DESCRIÇÃO DA MASSA CORPORAL TOTAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO	95
FIGURA 63 – DESCRIÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.....	96
FIGURA 64 – DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL GORDA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.....	97
FIGURA 65 – DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL MAGRA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.....	98
FIGURA 66 – DIAGRAMA DE DISPERSÃO DE IDADE E VARIAÇÃO DE MASSA CORPORAL MAGRA DE 30 DIAS A 3 MESES.....	102

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO DA OBESIDADE SEGUNDO O IMC E RISCO DE DOENÇA	25
QUADRO 2 – PASTAS DOS PRINCIPAIS ITENS E SUBITENS.....	44
QUADRO 3 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA MASSA CORPORAL TOTAL	78
QUADRO 4 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DO IMC – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL ...	81
QUADRO 5 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA DIMINUIÇÃO DA MASSA CORPORAL GORDA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO	84
QUADRO 6 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA DIMINUIÇÃO DE MASSA CORPORAL GORDA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO MASCULINO	87
QUADRO 7 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA MASSA CORPORAL MAGRA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO	90
QUADRO 8 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA MASSA CORPORAL MAGRA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO MASCULINO	94

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DESCRIÇÃO DA MASSA CORPORAL TOTAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.....	95
TABELA 2 – DESCRIÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.....	96
TABELA 3 – DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL GORDA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.....	97
TABELA 4 – DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL MAGRA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.....	98
TABELA 5 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS GÊNEROS E PERÍODOS AVALIADOS.....	99
TABELA 6 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DIABETES MELITO TIPO 2 E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS.....	100
TABELA 7 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DISLIPIDEMIA E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS.....	100
TABELA 8 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS.....	101
TABELA 9 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DOENÇAS ORTOPÉDICAS E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS.....	101
TABELA 10 – VARIAÇÕES DE MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO À IDADE E AO TEMPO DE OBESIDADE	102
TABELA 11 – DISTRIBUIÇÃO DOS GÊNEROS EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B	103
TABELA 12 – DIVISÃO DOS PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELITO TIPO 2 E NÃO PORTADORES EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B.....	104
TABELA 13 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES COM DISLIPIDEMIA E SEM DISLIPIDEMIA EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B	104
TABELA 14 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES E NÃO PORTADORES EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B.....	104
TABELA 15 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES PORTADORES E NÃO PORTADORES DE DOENÇAS ORTOPÉDICAS EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B.....	105
TABELA 16 – DIVISÃO DOS GRUPOS EM RELAÇÃO A IDADE E TEMPO DE OBESIDADE.....	105

LISTA DE SIGLAS E SIMBOLOS

%PEP	Percentual de perda do excesso de peso
©	Copyright
®	Marca registrada
BMI	Body mass index
BPM	Batimentos por minuto
DEXA	Dual energy X ray absorptiometry
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DM	Diabetes Melito tipo 2
FC MAX	Frequência cardíaca máxima
HC-UFPE	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
HNSR	Hospital Nossa Senhora do Rocio
HUEC	Hospital Universitário Evangélico de Curitiba
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de massa corporal
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
Kg	Quilograma
LILACS	Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MCG	Massa corporal gorda
MCM	Massa corporal magra
MCT	Massa corporal total
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
NIH	National Institute of Health
NIR	Near infrared intaractance
OMS	Organização Mundial da Saúde
PDA	Personal Digital Assistant
PRN	Physicians Research Network
SAME	Sistema de Arquivo Médico
SCIELO	Scientific Eletronic Library Online
SINPE®	Sistema Integrado de Protocolo Eletrônico
SOS	Swedish Obesity Subjects
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPR	Universidade Federal do Paraná
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 OBJETIVOS	20
2 REVISÃO DE LITERATURA	21
2.1 AVALIAÇÃO DA CIRURGIA BARIÁTRICA	21
2.1.1 Visão geral da obesidade	21
2.1.2 Diagnóstico da obesidade	22
2.1.3 Cirurgia bariátrica	24
2.1.4 Equipe multiprofissional	25
2.2 FISIOTERAPIA	25
2.2.1 Atuação do fisioterapeuta na cirurgia bariátrica e metabólica	26
2.2.2 Atuação fisioterapêutica no pré-operatório	27
2.2.2.1 Análise da composição corporal	28
2.2.2.1.1 Protocolo de Weltman (1988)	29
2.2.3 Atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato	29
2.2.4 Atuação fisioterapêutica no pós-operatório tardio	30
2.3 INFORMÁTICA NA SAÚDE	31
2.4 INFORMÁTICA NA FISIOTERAPIA	34
2.5 PROTOCOLOS ELETRÔNICOS	34
3 CASUÍSTICA E MÉTODO	38
3.1 CASUÍSTICA	38
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	38
3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	39
3.4 AMOSTRAGEM	39
3.5 CRIAÇÃO DA BASE TEÓRICA PARA COLETAS DE DADOS CLÍNICOS REFERENTES À CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA	40
3.6 INFORMATIZAÇÃO DA BASE TEÓRICA DE DADOS CLÍNICOS	44
3.7 IMPLANTAÇÃO DA BASE TEÓRICA DE DADOS CLÍNICOS NO “PROTOCOLO MESTRE” E CONFECÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”	48
3.8 INCORPORAÇÃO DA BASE DE DADOS AO SINPE©	54

3.9 APLICAÇÃO DO PROTOCOLO ELETRÔNICO DE FISIOTERAPIA EM CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA.....	55
3.10 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS PELA COLETA DE DADOS DO PROTOCOLO ELETRÔNICO DE FISIOTERAPIA EM CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA.....	61
3.11 ANÁLISE DO EFEITO DA FISIOTERAPIA CONTRA-RESISTIDA COM RELAÇÃO A MASSA CORPORAL MAGRA	65
3.12 VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO ELETRÔNICO DE FORMA MULTICÊNTRICA.....	67
4 RESULTADOS.....	69
4.1 RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA REALIZADA PELO SINPE© ANALISADOR.....	69
4.2 RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA ANALÍTICA DA MASSA MAGRA DOS PACIENTES COM FISIOTERAPIA CONTRA-RESISTIDA.....	94
4.2.1 Avaliação do efeito da fisioterapia contra-resistida	94
4.2.1.1 Variável: Massa Corporal Total (MCT)	94
4.2.1.2 Variável: Índice de Massa Corporal (IMC).....	95
4.2.1.3 Variável: Massa Corporal Gorda (MCG).....	96
4.2.1.4 Variável: Massa Corporal Magra (MCM)	97
4.2.2 Avaliação de fatores associados às variações de massa corporal magra.....	98
4.2.2.1 Avaliação da associação entre variações de massa corporal magra e variáveis qualitativas.....	99
4.2.2.1.1 Variável: gênero	99
4.2.2.1.2 Variável: Diabetes Melito tipo 2 (DM)	99
4.2.2.1.3 Variável: Dislipidemia	100
4.2.2.1.4 Variável: Doença cardiovascular	100
4.2.2.1.5 Variável: Doença ortopédica	101
4.2.2.2 Variáveis quantitativas.....	101
4.2.3 Comparação entre os grupos definidos pela evolução da massa corporal magra durante o tratamento fisioterapêutico.....	102
4.2.3.1 Comparação dos grupos A e B em relação as variáveis: gênero, dislipidemia, diabetes melito tipo 2, doenças cardiovasculares e doenças ortopédicas.....	103

4.2.3.2 Comparação dos grupos A e B em relação as variáveis idade e tempo de obesidade	105
5 DISCUSSÃO	106
5.1 DISCUSSÃO SOBRE O PROTOCOLO ELETRÔNICO COM RELAÇÃO AO SEU CONTEÚDO, APLICABILIDADE MULTICÊNTRICA E PRATICIDADE DE MANUSEIO	106
5.2 DISCUSSÃO SOBRE A COLETA PROSPECTIVA DE DADOS RELATIVOS À CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA COM ÊNFASE EM FISIOTERAPIA	108
5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
6 CONCLUSÕES	117
REFERÊNCIAS	118
APÊNDICES	127
ANEXOS	171

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é doença crônica, multifatorial, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, que acarreta prejuízos importantes à saúde do indivíduo e cuja prevalência vem aumentando em níveis de epidemia global e, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil também já atingiu dados preocupantes que demonstram que 40,6% das 95,5 milhões de pessoas acima dos 20 anos têm excesso de massa corporal total (MCT), sendo que 10,5 milhões delas já são consideradas obesas (GARRIDO, 2009; MANCINI, 2010).

Para identificar pessoas obesas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a antropometria como o método mais útil, por ser barato, não-invasivo, universalmente aplicável e de boa aceitação pela população (WHO, 1995). Atualmente, o padrão mais utilizado para diagnóstico da obesidade é o índice de massa corporal (IMC), resultante do peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros (BENCHIMOL; GUEDES; SOUZA, 2010).

Pacientes com obesidade grave, ou seja, IMC maior ou igual a 40 Kg/m², têm ainda maior risco de apresentar as comorbidades. Para estes indivíduos, bem como para aqueles com IMC igual ou maior que 35 Kg/m² e que já apresentam doenças associadas, a cirurgia bariátrica é a opção terapêutica mais eficaz para a perda de peso e redução das complicações decorrentes do seu excesso de massa corporal total (SJOSTROM *et al*, 2007).

Por se tratar de doença comumente associada à complicações e principalmente por seu resultado estar diretamente ligado à mudança dos hábitos de vida do paciente, faz-se necessário que o preparo para o procedimento cirúrgico seja realizado por equipe multidisciplinar, para o resultado do tratamento cirúrgico da obesidade seja bem sucedido (LANCHA, 2006).

Dentre as especialidades que fazem parte dessa equipe multidisciplinar está a fisioterapia. O fisioterapeuta participa do tratamento desde o pré-operatório, período hospitalar, e no pós-operatório imediato e tardio, e tem como principal objetivo reduzir as chances de complicações no sistema cardiopulmonar, músculo-esquelético e metabólicas. A atuação fisioterapêutica requer avaliações e reavaliações de forma que esses objetivos adquiram valores hierárquicos diferenciados, de acordo com a fase do tratamento cirúrgico, cabendo a esse profissional emitir pareceres à equipe multidisciplinar a respeito da situação físico-

funcional em que se encontra o paciente, assumindo responsabilidade contínua à atuação profissional, determinando que a conduta a ser seguida é dependente da situação clínica do paciente (LUCAS; BOPP, 2009).

É fundamental, portanto, que cada um dos integrantes da equipe multidisciplinar tenha visão geral composta pelos mais diversos dados coletados no diagnóstico desse paciente. Nesse sentido, a possibilidade de utilização de protocolos eletrônicos proporciona a manutenção das informações de forma confiável, e aperfeiçoa o armazenamento e a análise dos dados, por meio de uma matriz digitalizada para que possam ser acessados a qualquer tempo (WALACH, 2008).

Além do acesso dos profissionais envolvidos no tratamento cirúrgico, a utilização de um banco de dados clínicos informatizado, que permita o resgate e cruzamento das informações cadastradas, viabiliza, em menor tempo, a produção de estudos científicos de alta qualidade, dispensando a pesquisa de dados (KURETZKI, 2010).

O uso de protocolos eletrônicos permite a coleta e captação de informações confiáveis, acelera o processo de armazenamento e análise dos dados, utilizando uma matriz digitalizada, podendo ser acessados a qualquer tempo para levantamentos na gestão de recursos, sendo fundamental para análise gerencial de resultados (WALACH, 2008).

Desde 1999, a linha de pesquisa do programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná denominada “Protocolos Eletrônicos em Cirurgia” tem se aprimorado na formatação e desenvolvimento de protocolos informatizados identificados por meio da sigla SINPE[®] (Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos) com direito registrado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) sob número RS 06056-1, com orientação e propriedade intelectual do Prof. Dr. Osvaldo Malafaia.

Em 2005, Borsato descreveu que o SINPE[®] possibilita aos profissionais de saúde produzir, alimentar e atualizar os seus protocolos utilizando a internet por meio de computadores de mão ou computadores de mesa (BORSATO, 2005).

Atualmente existem protocolos eletrônicos nas áreas de cirurgia do aparelho digestório, ortopedia, urologia, anestesiologia, gestão em saúde, cirurgia plástica, oftalmologia, enfermagem e fisioterapia desenvolvidos e incorporados ao SINPE[®].

O presente estudo relacionado à cirurgia bariátrica e metabólica é, portanto, mais uma conquista a ser incorporada ao SINPE[®], proporcionando significativo avanço no armazenamento, acesso e cruzamento dos dados dos pacientes, tanto na utilização rotineira da equipe multiprofissional como, também, otimizando a realização de novas pesquisas científicas.

1.1 OBJETIVOS

1. Criar base teórica de dados clínicos referentes a multiprofissionalidade em Cirurgia Bariátrica e Metabólica;
2. informatizar a base teórica dos dados transformando-os em protocolo eletrônico multiprofissional;
3. implantar a base teórica de dados clínicos no “protocolo mestre” e confeccionar o “protocolo específico”;
4. incorporar a base de dados ao SINPE[®];
5. aplicar o protocolo eletrônico específico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica;
6. analisar os resultados obtidos pela coleta de dados do protocolo eletrônico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica;
7. analisar o efeito da fisioterapia contra-resistida em relação a massa corporal magra;
8. validar este protocolo eletrônico de forma multicêntrica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AVALIAÇÃO DA CIRURGIA BARIÁTRICA

2.1.1 Visão geral da obesidade

O acúmulo de tecido gorduroso causado por doenças genéticas ou endócrinas-metabólicas ou por alterações nutricionais é denominado obesidade (FISBERG, 2006). Já o sobrepeso é definido como peso corporal que excede o peso normal ou padrão, baseando-se na altura e constituição física de uma determinada pessoa (WILMORE; COSTILL, 2001).

A obesidade, um dos principais problemas de saúde da sociedade moderna, é doença universal de prevalência crescente, alcançando proporções epidêmicas. Há no mundo mais de um bilhão de adultos com sobrepeso, sendo que dentre esses, pelo menos 300 milhões são obesos. Há comprovações de que a obesidade é responsável por até 7% dos custos de assistência à saúde em alguns países desenvolvidos, contudo, acredita-se que essas despesas sejam ainda maiores uma vez que habitualmente não se incluem todas as condições relacionadas à obesidade nesses cálculos (LANCHA, 2006)

O Brasil tem realizado estudos que permitem visualizar o crescimento da obesidade e sua distribuição por regiões. Esses estudos demonstram que a realidade brasileira não é diferente de outros países em desenvolvimento, visto que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o excesso de massa corporal total (peso) já atinge metade da população adulta, uma em cada três crianças (de cinco a nove anos) e 1/5 dos adolescentes no País (FERREIRA; JAIME; SARNO, 2010).

Segundo estudos, as projeções são preocupantes, pois apontam que em 2015, o número de pessoas com excesso de massa corporal total (MCT) deve atingir os 2,3 bilhões e 700 milhões (BAPTISTA; RISSIN, 2003).

Embora seja muito complexo identificar o que levou esse enorme crescimento da obesidade, as causas principais são o aumento do consumo de alimentos energéticos e ricos em gorduras saturadas e açúcares, além da redução das atividades físicas. Fatores como o crescimento econômico, a modernização, a urbanização e a globalização também impulsionam o aumento da obesidade na

sociedade. Por isso, a resolução não é fácil, tendo em vista que exige mudanças de comportamento, cultura, indústria e políticas (LANCHA, 2006).

2.1.2 Diagnóstico da obesidade

Basicamente há dois tipos de diagnóstico da obesidade mais utilizados pelos profissionais da saúde: o quantitativo e o qualitativo. O quantitativo refere-se à massa corporal ou à massa de tecido adiposo, e o diagnóstico qualitativo refere-se à distribuição de gordura no corpo ou à presença de adiposidade visceral (BRAY, 2003).

O diagnóstico quantitativo é realizado através do cálculo do índice de massa corporal ou *body mass index* (BMI). Esse índice é obtido por um cálculo simples: massa corporal total do paciente em Kg dividido pela sua altura em metros ao quadrado: $IMC = \text{massa corporal total (Kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$ (GARRIDO, 2002).

Contudo, além de não distinguir a gordura periférica (gordura central) também não distingue a massa corporal magra (MCM) da massa corporal gorda (MCG), o que pode ser ineficiente para o diagnóstico em pacientes musculosos. O diagnóstico qualitativo é obtido através da avaliação da relação cintura-quadril, o que permite identificar em que o tecido gorduroso está mais concentrado (GARRIDO, 2002).

Conhecer as quantidades dos diferentes componentes corporais e suas relações com o estado de saúde das pessoas, constantemente tem provocado o interesse dos profissionais de educação física, nutrição, fisioterapia e medicina. Por isso, muitos pesquisadores têm apresentado técnicas de fracionamento da massa corporal envolvendo tanto procedimentos laboratoriais dispendiosos como também técnicas de mais fácil manuseio e de custo mais reduzido (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Para aplicação de avaliação clínica ou trabalhos de campo, destaca-se a medida de espessura das dobras cutâneas, a impedância bioelétrica, a interactância de infravermelho (*near infrared interactance* – NIR) e o método antropométrico, que podem ser utilizados para a predição de densidade corporal, da porcentagem de gordura ou de outros componentes corporais. Essas técnicas utilizam-se de equações de regressão voltadas a grupos específicos, o que pode reduzir a

aplicabilidade ou gerar dúvidas na escolha da equação mais adequada ao indivíduo ou ao grupo que se pretende avaliar (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Dentre os métodos de avaliação de composição corporal, destaca-se a pesagem hidrostática, antropometria, pregas cutâneas, bioimpedância elétrica, *dual-energy X ray absorptiometry* (DEXA), ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância nuclear magnética. Importante para escolha do método a ser utilizado para predição de composição corporal é basear-se na quantificação de um ou mais componentes, pois quanto mais componentes conseguem ser medidos diretamente, mais preciso é o método (ZANELLA; RIBEIRO FILHO, 2010).

Existe forte ligação entre etnia, obesidade e doença. Por esse motivo há necessidade de métodos práticos e equações que possam ser utilizadas para avaliar com validade o grau de adiposidade de indivíduos de diferentes origens étnicas (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Os índices rudimentares de gordura corporal total, como IMC e a relação entre circunferência da cintura e do quadril, são falhos na identificação de indivíduos com risco, e nem sempre levam a prognóstico preciso de mortalidade multi-causal em certos grupos étnicos (STEVENS, 1992).

A obesidade é um dos principais causadores do aumento das doenças crônicas não transmissíveis (MANCINI, *et al.* 2010). Dentre essas doenças comumente associadas, há as que embora não fatais, são debilitantes, como problemas musculoesqueléticos crônicos, doenças de pele e dificuldades respiratórias (LANCHA, 2006). O maior motivo de preocupação médica é o desenvolvimento das enfermidades crônicas e potencialmente fatais, tais como diabetes, doenças cardiovasculares e alguns cânceres (BURKE, *et al.* 2008).

Essa problemática advinda da obesidade resulta em baixa expectativa de vida e maior morbidade. O risco de mortalidade se torna muito mais expressivo nos casos de pacientes com obesidade grau III, chegando a cerca de 250% maior do que em relação a pacientes não obesos (SEIDELL, 1998).

Por ser doença crônica multifatorial, para se tratar a obesidade é necessário também observação multidisciplinar: médica, nutricional, física e psicológica (DÂMASO, 2003).

Os tratamentos contra a obesidade podem ser divididos em duas categorias: os clínicos e os cirúrgicos (GARRIDO; MATIELLI, 2009).

São considerados tratamentos clínicos as dietas, atividades físicas e medicamentos; todavia, são constantemente de pouco sucesso não só na dificuldade de emagrecimento, como na manutenção da massa corporal total uma vez que desencadeiam alterações compensatórias no apetite e no gasto calórico, fazendo com que a perda superior a 5% a 10% da MCT muitas vezes seja improvável em pacientes grandes obesos (BRAY, 2003).

Nos casos mais acentuados de obesidade, a exposição ao risco de consequências é maior e, em virtude do insucesso nos tratamentos clínicos, a cirurgia atualmente tem sido considerada a melhor alternativa para o tratamento da obesidade (FERNANDEZ-LOPEZ, 2002).

2.1.3 Cirurgia bariátrica

As técnicas cirúrgicas tiveram início na década de 50 e foram sendo aperfeiçoadas desde então. Cirurgia bariátrica é o nome dado ao tratamento cirúrgico para pacientes que apresentam obesidade ou obesidade mórbida que objetivam a redução de MCT. A grande vantagem desse tipo de tratamento é que a perda de massa corporal total obtida por ele não é conseguida por meio de qualquer tratamento clínico ou associações de tratamentos clínicos, uma vez que acabam sendo frustrantes para os pacientes que necessitem grande perda de massa corporal total (DÂMASO; TOCK, 2005).

Outra vantagem ainda mais significativa é o resultado dessa perda de massa corporal total na saúde do paciente, que muitas vezes tem o controle sobre doenças associadas e não raramente conseguem a suspensão do uso de medicações para o tratamento de diabetes, hipertensão arterial e dislipidemia (LARA; KOTHARI; SUGERMAN, 2005).

De acordo com o Estudo SOS (Swedish Obesity Subjects), que compara um grupo de pacientes operados com um grupo não operado, em relação ao diabetes melito tipo 2 por exemplo, após dois anos de seguimento, em 8% no grupo controle houve prevalência da doença, enquanto no operado apenas 1% e, após dez anos, 24% no grupo controle e apenas 7% no grupo operado (SJOSTROM *et al.*, 2007).

Segundo convenção determinada em 1991 pelo National Institute of Health (NIH) dos Estados Unidos da América, os critérios de indicação para cirurgia bariátrica são: pacientes com IMC igual ou maior a 40 Kg/m² ou ainda pacientes com

IMC igual ou maior a 35 Kg/m² quando portador de comorbidades de alto risco relacionadas à obesidade (MANCINI *et al*, 2010). Essa convenção é a mesma adotada no Brasil pelo Conselho Federal de Medicina, divulgada em Diário Oficial em 2005 (Quadro 1).

IMC (Kg/m ²)	Classificação	Obesidade grau	Risco de comorbidade
<18,5	Baixo peso	0	Baixo
18,5-24,9	Normal	0	Médio
25-29,9	Sobrepeso	0	Ligeiramente aumentado
30-34,9	Obesidade	I	Moderado
35-39,9	Obesidade	II	Grave
>40,0	Obesidade grave	III	Muito elevado

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DA OBESIDADE SEGUNDO O IMC E RISCO DE DOENÇA

2.1.4 Equipe multiprofissional

Com a evolução das cirurgias bariátricas percebeu-se que o sucesso do tratamento não se restringia exclusivamente à operação em si, mas que dependia da capacidade de adaptação do paciente às suas novas condições tanto físicas como psíquicas e assim percebeu-se a necessidade do suporte de outras áreas da saúde, surgindo assim as equipes multiprofissionais para o tratamento cirúrgico da obesidade. Em 2003, a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica, reconheceu a necessidade de 14 especialidades no tratamento cirúrgico da obesidade, e em julho de 2005, o Conselho Federal de Medicina determinou, através da resolução publicada em Diário Oficial da União, que para a segurança das cirurgias bariátricas as equipes multiprofissionais devem ser capacitadas para cuidar do paciente nos períodos pré e trans-operatório, e fazer o seguimento do mesmo. Para tanto devem ser compostas de cirurgião com formação específica, endocrinologista, nutrólogo ou nutricionista, psiquiatra e/ou psicólogo, anestesiológista, fisioterapeuta e equipe de enfermagem familiarizados com o manejo desses pacientes (COESAS 2010).

2.2 FISIOTERAPIA

De acordo com o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a fisioterapia é definida como ciência da saúde que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes de órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, traumas e doenças adquiridas (COFFITO, 2010).

Fundamenta suas ações em mecanismos terapêuticos próprios, sistematizados pelos estudos da biologia, das ciências morfológicas, das ciências fisiológicas, das doenças, da bioquímica, da biofísica, da biomecânica, da cinesia, da sinergia funcional, e da cinesiopatologia de órgãos e sistemas do corpo humano e as disciplinas comportamentais e sociais (COFFITO, 2010).

Com objetivo de tratar, minimizar e prevenir as mais variadas disfunções, o profissional de fisioterapia, atua em diversas áreas com procedimentos, técnicas, metodologias e abordagens específicas, sendo que as especialidades reconhecidas pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional são divididas em: acupuntura, osteopatia e quiropraxia, fisioterapia neurofuncional, fisioterapia traumato-ortopédica funcional, fisioterapia desportiva e fisioterapia respiratória (COFFITO, 2010).

A população e os serviços de saúde a cada dia mais reconhecem que a fisioterapia é indispensável nas fases primárias, secundárias ou terciárias da saúde. Os avanços da medicina vêm oferecendo longevidade às pessoas; a fisioterapia por sua vez garante maior qualidade aos anos de vida e por isso, atualmente, a importância da participação do fisioterapeuta em equipes multidisciplinares é indiscutível, pois em conjunto com outros profissionais promove a melhoria da qualidade de vida do paciente e sua reabilitação (KALIL, 2008).

Desde julho de 2005 – em resolução publicada em Diário Oficial da União por determinação do Conselho Federal de Medicina – para a segurança das operações bariátricas, o profissional da fisioterapia obrigatoriamente deve fazer parte da equipe multiprofissional desse tipo de tratamento (CFM 2010).

2.2.1 Atuação do fisioterapeuta na cirurgia bariátrica e metabólica

Pouco se tem encontrado na literatura a respeito da atuação do fisioterapeuta em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica (VARGAS; MORAES; LIBERALE, 2009).

Os cuidados dispensados a eles devem iniciar no período pré-operatório, abrangendo sua atuação do período de internação hospitalar até a alta, dando continuidade no pós-operatório que se inicia com o término da operação e finda quando a perda de massa corporal total se estabiliza, ou seja, quando apresentar por três meses seguidos a mesma massa corporal total (SARMENTO, 2009).

As condutas da fisioterapia são pautadas pela realização de consultas, exames, palestras informativas, tratamento e orientações. O dever de emitir pareceres aos outros profissionais integrantes da equipe, a respeito da situação físico-funcional que se encontra o paciente, provoca responsabilidade contínua à atuação profissional. Assim, o desempenho das funções da fisioterapia tem autonomia profissional, que contribui com as decisões da equipe (BOPP; LUCAS, 2009).

2.2.2 Atuação fisioterapêutica no pré-operatório

O pré-operatório é a fase ideal para estabelecer o primeiro contato, orientar e preparar o paciente para a operação, informar sobre os procedimentos cirúrgicos e procedimentos fisioterapêuticos que serão utilizados explicando, a importância da realização de exercícios respiratórios e/ou físicos (LAHHAN, 2005).

A maior parte das complicações respiratórias no pós-operatório de operações abdominais decorre de causas pré-operatórias, dentre estas causas se destacam: doenças prévias pulmonares, baixos volumes e capacidade pulmonares, e alterações da mecânica respiratória (AZEREDO, 2000).

O obeso ao ser submetido à cirurgia bariátrica fica suscetível às repercussões pulmonares ocasionadas pela anestesia e pelo próprio procedimento cirúrgico. Além disto a obesidade ocasiona a diminuição da complacência e aumento da resistência pulmonar levando a aumento do trabalho respiratório, do consumo de oxigênio e do custo energético da respiração (VARGAS; MORAES; LIBERALE, 2009).

Os testes e avaliações aplicados pelo fisioterapeuta, como a prova de função pulmonar, a manovacuometria, e a cirtometria podem ser indicados para prescrição, análise e acompanhamento do tratamento fisioterapêutico, com ênfase ao sistema cardiopulmonar. É importante dizer que nem sempre todos necessitam ser utilizados, e que eventualmente outros exames devam ser adicionados a critério da análise do profissional (BOPP; LUCAS, 2009).

O paciente deve receber orientações sobre tempo inspiratório e expiratório, sobre profundidade da respiração e padrão respiratório mais adequado. Importante também é ensiná-lo a utilizar de maneira correta a musculatura respiratória, com

trabalhos específicos para ganho de *endurance* (resistência) ou força e desobstrução brônquica caso seja necessário (LAHHAN, 2005).

No pré-operatório da operação da obesidade mórbida, o fisioterapeuta obtém os parâmetros físicos (extra-cardiopulmonares) que serão seus marcadores iniciais para o controle no pós-operatório (imediato e tardio), para acompanhamento das condutas e verificação contínua do andamento do emagrecimento do paciente (BOPP; LUCAS, 2009).

Como a definição de obesidade refere-se ao aumento do percentual de gordura, determinar a quantidade e avaliar a distribuição desta gordura e sua relação com outros componentes da composição corporal é fundamental para o tratamento da obesidade (LIMA; LUCAS, 2009/2010).

2.2.2.1 Análise da composição corporal

O componente da composição corporal mais importante, e que o classifica realmente como obeso, é o percentual de gordura. Com este achado, o fisioterapeuta pode estimar o componente corporal caracterizado como MCM, que é na realidade o tecido ativo que interessa ao fisioterapeuta (LIMA; LUCAS, 2009/2010).

Por existir íntima relação entre a funcionalidade e a composição corporal, é necessário que o paciente seja submetido ao fracionamento corporal, para que o resultado demonstre o tecido ativo. A análise da composição corporal realizada pelo fisioterapeuta, também servirá de indicador aos outros elementos da equipe multidisciplinar (BOPP; LUCAS, 2009).

Cálculos metabólicos e de atividade física são realizados a partir do tecido ativo presente no corpo, conhecido como MCM, que resulta da soma da massa magra isenta de gordura com a gordura essencial (LIMA; LUCAS, 2009/2010).

Esta análise é importante também para a mensuração do consumo energético do paciente, já que não pode ultrapassar o limite que desencadeie catabolização protéica, ou seja, perda de mais MCM. Esta situação é comum principalmente no pós-operatório da cirurgia bariátrica (BOPP; LUCAS, 2009).

Existem duas bases de análise de composição corporal indicada para o obeso mórbido, de forma prática e para controle contínuo: o Protocolo de Weltman e a Bioimpedância Tetrapolar Multifrequencial, já que outras modalidades se

inviabilizam pelo elevado custo ou estrutura necessária (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Os métodos de equação antropométrica parecem mais adequados para avaliação de composição corporal em obesos, por ser de menor custo, fácil utilização, e são independentes do nível de gordura corporal (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

2.2.2.1.1 Protocolo de Weltman (1988)

A equação de Weltman baseia-se na relação da altura, massa corporal total, circunferências abdominais e se diferenciam entre homens e mulheres (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000) (FIGURA 1).

Mulheres:

$$0,11077 \times (C \text{ AB}) - 0,17666 \times (AL) + 0,14354 \times (PC) + 51,03301$$

(PC = Peso Corporal Total em Kg; AL = Estatura em cm; C AB = Circunferência Abdominal Media em cm)

Homens:

$$0,31457 \times (C \text{ AB}) - 0,10969 \times (PC) + 10,8336$$

(PC = Peso Corporal Total em Kg; CAB= Circunferência Abdominal Media em cm)

FIGURA 1 – EQUAÇÃO DE PREDIÇÃO PARA INDIVÍDUOS OBESOS - PROTOCOLO DE WELTMAN (WELTMAN *et al*, 1987/1988)

2.2.3 Atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato

O fisioterapeuta deve estar consciente de que o risco de complicações no sistema respiratório e circulatório é maior no pós-operatório imediato, em virtude das alterações que ocorrem que são: diminuição nas trocas gasosas (oxigênio e gás carbônico); diminuição dos volumes e capacidades pulmonares; diminuição de força muscular respiratória; redução do retorno venoso; náuseas; hipotensão postural; algias ventilatório-dependentes e ventilatório-limitantes (SARMENTO, 2009).

Os objetivos principais desta fase são: ventilação pulmonar adequada, manter vias aéreas permeáveis, manter dinâmica torácica normal e retorno às atividades físicas e de vida diária (LAHHAN, 2005).

No pós-operatório imediato o paciente deve ser levado à enfermaria ou apartamento, sendo raros os casos de necessidade de internação em unidade de

terapia intensiva. Após algumas horas da operação, deve-se iniciar a fisioterapia respiratória e motora, minimizando as complicações pulmonares e processos tromboembólicos (SARMENTO, 2009).

2.2.4 Atuação fisioterapêutica no pós-operatório tardio

As orientações básicas para planejar e aplicar as diferentes etapas de programas de exercícios físicos devem ser individuais, por meio de treinamento personalizado, definindo a metodologia e os objetivos da sua aplicação (CARRAVETTA, 2005).

Esta fase, compreendida entre a alta do paciente e a liberação para exercícios físicos mais intensos, normalmente acontece por volta de 30 dias após a operação, e permite que o fisioterapeuta comece a utilizar efetivamente os parâmetros das avaliações metabólicas realizadas no período pré-operatório. Este período é considerado ambulatorial, e também podem ser realizadas condutas cinesioterapêuticas no domicílio do paciente. Uma atuação inerente à função do profissional é de determinar a frequência cardíaca máxima (FC Max) como limitante ao estímulo físico (BOPP; LUCAS, 2009).

A importância desta fase reside em manter um volume de atividade física que seja capaz de acompanhar a demanda nutricional imposta, sem comprometer a MCM do paciente. Dessa forma, a conduta cinesioterapêutica eleita é a Musculação Terapêutica (cinesioterapia contra-resistida), pois as valências físicas força e flexibilidade são normalmente as mais comprometidas no paciente portador de obesidade mórbida. Esta metodologia permite que se calcule o valor do gasto calórico com o mínimo de exercício, facilitando o controle da construção de MCM e evitando a sua perda, contribuindo para a interação com os profissionais de nutrição (BOPP; LUCAS, 2009).

O fisioterapeuta com formação nessa técnica realiza a aplicação de exercícios com padrões funcionais, com monitorização contínua da frequência cardíaca, não permitindo que o paciente apresente, durante a sessão, valores e frequência cardíaca abaixo de 60% da FC Máx (BOPP; LUCAS, 2009). Este valor pode ser encontrado pela utilização da Equação de Tanaka representada da seguinte forma: $FC\ Máx = 208 - (0,7 \times idade)$ em batimentos por minuto (bpm) (HIROFUMI; KEVIN; DOUGLAS, 2001).

Ao término desta fase, que pode se estender por até seis meses em função das comorbidades apresentadas pelo paciente, o fisioterapeuta tem condições de encaminhá-lo para a atuação do profissional de educação física, com parâmetros bem definidos (BOPP; LUCAS, 2009).

2.3 INFORMÁTICA NA SAÚDE

Anualmente há cerca de 200.000 a 250.000 publicações biomédicas relacionadas às pesquisas científicas, com descobertas e conclusões no campo da ciência médica. Em razão desse volume a informática é de inquestionável importância tanto para pesquisas, como para se ter acesso a novos conhecimentos (FRIEDMAN, 1994).

A história do computador tem início de forma primitiva com o ábaco oriental que parece ter sido o primeiro método para cálculos como instrumento mecânico (Século XVII). Pascal relatava o uso de uma somadora eletrônica e Leibnitz inventava uma multiplicadora mecânica. Foi a partir de Babbage em meados do século XIX, com sua máquina mecânica com características de um computador, que surgiram os atuais computadores cada vez mais versáteis (COVVEY; McALISTER, 1978; MARTINEZ *et al.*, 1982). No século XX surgiram as primeiras máquinas apuradoras de dados, utilizando cartões perfurados introduzidos por Hollerith (ASHURST, 1983).

Os primeiros computadores eletrônicos foram desenvolvidos nos Estados Unidos, com uso limitado ao estado e não eram comercializados. Requeriam diversas peças e equipamentos adicionais, além de local especial para armazenamento e funcionamento (MUSEU DO COMPUTADOR, 2009).

O uso da informática foi inicialmente direcionado a propósitos militares e armamentistas. Com a geração de componentes cada vez menores, na década de setenta, foram desenvolvidas máquinas para uso pessoal que levaram a produção e comercialização em larga escala dos mesmos. Embora a informática expandisse seu uso em escala mundial, somente no início da década de oitenta, essa modalidade incorporou-se à prática médica no Brasil (BARNETT, 1984).

Especificamente na área médica, foi publicado um artigo em que se relacionava análise de dados através de um computador primitivo para fazer o diagnóstico diferencial de doenças hematológicas (LIPKIN; HARDY, 1958).

De forma geral a informática na área médica, inicialmente se restringiu à parte administrativa (BARNETT, 1984), e posteriormente avançou nas áreas operacional e financeira dos hospitais (KHAN, 1994).

As coletas de dados de forma digital tais como: arquivos de pacientes, contendo informações com identificação, exame físico, diagnóstico e exames complementares surgiram em 1960 (SCHENTAL *et al*, 1960). Já em 1971, foram organizados dados digitais de pacientes com doenças cirúrgicas (BLACKBURN, 1971; HOLLAND, 1971). Em 1974 foi criado um sistema informatizado de arquivo e classificação de doenças da área de cirurgia plástica (LISTER, 1974).

No Brasil, a coleta de dados digitais foi implementada na informatização do Sistema de Arquivo Médico (SAME) para facilitar o ensino e a pesquisa científica, além do seu uso na área administrativa e hospitalar (ROCHA NETO; ROCHA FILHO, 1983). Posteriormente foi relatada a importância da criação de um sistema de computadores interligados, para a coleta e armazenamento de dados confiáveis (BLUMEINSTEIN, 1995). Para a coleta de dados em exames laboratoriais, controle de farmácia e no departamento de radiologia foi usada uma base de dados eletrônicos (DICK; STEEN, 1992).

Em 1984, os computadores modernos, como o Macintosh®, já apresentavam *mouse* e interface gráfica. Em 1993, o primeiro *Personal Digital Assistant* (PDA) é lançado no mercado e popularizava uma geração de computadores de bolso ou *Palmtops* (MUSEU DO COMPUTADOR, 2009).

Em 1995, Blumeinstein relatou a necessidade de implementação de redes interligadas de computadores dentro do sistema hospitalar. Isso possibilitou ao médico acesso rápido a informações valiosas sobre determinado paciente (BLUMEINSEIN, 1995).

Os estudos baseados no levantamento prospectivo de dados tem como diferencial o planejamento da coleta com posterior análise das informações, evitando assim diferenças significativas nos resultados (BOFFETTA *et al.*, 1997).

Em 1999, Nakamura descreveu os benefícios provenientes do desenvolvimento tecnológico, com importantes contribuições nos diagnósticos laboratoriais e cuidados com a saúde dos seres humanos (NAKAMURA, 1999).

A sociedade está ligada diretamente com as tecnologias da informação e comunicação. A informática irá contribuir para a qualidade da assistência na saúde. Os profissionais nela engajados tornam-se responsáveis por sua constante evolução

e solidificação do conhecimento técnico-científico. Na pesquisa informatizada é preciso construir bases de dados que possibilitem estudos prospectivos, longitudinais e com registros acessíveis via internet (GRIMSON, 2001).

O surgimento da informática biomédica como uma nova disciplina é devido em grande parte, ao rápido avanço na tecnologia da computação e comunicação. Consequentemente tem aumentado a sensibilização de que o conhecimento básico da biomedicina é essencialmente não administrável pelos tradicionais métodos do papel (HASMAN, 1996; SAFRAN, 2002).

Um sistema computadorizado deve fornecer maior número possível de benefícios, entre eles: contenção de custos, melhoria na produtividade, maior qualidade na prestação da assistência, profissionais mais competentes e capacitados (MARIN, 2003).

A principal vantagem de realização de estudos com dados retrospectivos é que podem ser feitos de forma rápida e barata. Por outro lado, a seleção dos dados a serem coletados, o método de coleta da informação não são definidos pelo investigador, como acontece em estudos prospectivos (ZANETTA, 2003).

Os estudos de coorte ou prospectivos tendem a ser longos, exigindo coleta, seguimento e posterior verificação dos dados. A análise do curso clínico de determinada doença pode dar origem a estudos relacionados ao risco e prognóstico. Estimativas relacionadas à incidência e prevalência na área médica requerem população adequada e as informações devem estar organizadas em forma de banco de dados. Examinando-se variações nos resultados, identificam-se grupos de maior incidência em que necessidades específicas não são atendidas. A partir disso é possível conhecer os reais fatores de risco, direcionar adequadamente a prevenção e o tratamento da doença em questão (FLETCHER, 1996).

O termo aplicado a essa nova ciência, nascida da integração dos computadores à medicina ou informática médica, é creditado aos franceses, uma vez que existem registros do uso dos termos *Informatique de Médecine* e *Informatique Médicae* na década de cinquenta. O desenvolvimento do modelo interdisciplinar de tratamento, em que o paciente pode ser atendido por várias especialidades diferentes, em setores diversos de um mesmo hospital, ou mesmo em instituições diferentes, tende a revelar a importância desta disciplina para profissionais das ciências da vida e da saúde e passa a ser utilizado o termo Bioinformática/Informática Biomédica (SHORTLIFFE; BLOIS, 2006).

2.4 INFORMÁTICA NA FISIOTERAPIA

A informática e a fisioterapia são campos da ciência completamente opostos. A partir do momento em que uma parceria entre profissionais das duas áreas é firmada, tornam-se visíveis alguns benefícios. Já para a área da fisioterapia, a aplicação da informática em saúde traz consigo a possibilidade de gerenciar facilmente grandes volumes de dados sobre os pacientes, armazenar e compartilhar informações sobre os procedimentos aplicados e seus resultados. Ao fisioterapeuta garante de forma simples e rápida, o acesso ao conhecimento armazenado para que o profissional obtenha maior agilidade no processo de tomada de decisões. De forma menos ampla, o uso da informática em saúde em um setor de fisioterapia de um hospital, em uma clínica de fisioterapia ou na universidade, oferece benefícios como uma ferramenta de apoio ao processo de aprendizado a partir de experiências, o compartilhamento simultâneo entre todos os profissionais e legibilidade e confiabilidade nos dados. Dessa forma, um paciente pode ser avaliado e tratado, mesmo que a equipe de profissionais sofra alterações durante o acompanhamento do paciente (DALMARCO; DALFOVO; SELIG, 2007).

Os protocolos eletrônicos existentes na fisioterapia são:

- Protocolo eletrônico de coleta de dados clínicos em Fisioterapia nas Doenças do Joelho (TREML, 2008);
- Protocolo eletrônico de coleta de dados clínicos em Fisioterapia Respiratória para Doenças Pulmonares (KALIL FILHO, 2008);
- Desenvolvimento e validação de protocolo eletrônico multiprofissional por meio de avaliação dos músculos do assoalho pélvico e qualidade de vida antes e após exercícios perineais (SANTOS, 2010).

2.5 PROTOCOLOS ELETRÔNICOS

Protocolo é um instrumento elaborado a partir de evidências, que geralmente é utilizado pelo meio médico para a obtenção de dados. Selecionar os itens que irão formá-lo é um processo trabalhoso e de responsabilidade (MALAFAIA; BORSATO; PINTO, 2003a, b).

Todavia, uma vez elaborado esse protocolo será utilizado para a obtenção dos dados. Escritos para estruturar a recuperação de dados necessários às pesquisas justificam-se, porque a maioria dos sistemas de informação hospitalar são voltados a dados administrativos, não privilegiando as pesquisas clínicas (VAN BEMCMEL; MUSEN, 1997).

As instituições necessitam de um sistema de protocolo eletrônico. Elas precisam resolver seus problemas relacionados aos protocolos, melhorar a qualidade e coerência no processo de cuidados médicos, automatizar as diretrizes e os caminhos para auxiliar as pesquisas clínicas, além de obter resultados na administração e aperfeiçoamento deste processo (McDONALD, 1997).

Os ensaios clínicos são essenciais para o progresso da medicina, porém os métodos operacionais típicos são ineficientes devidos ao grande volume de papéis e seus custos relativos. Os protocolos eletrônicos auxiliam na redução de erros em coletas de dados, tornam os ensaios clínicos mais eficientes, além de poderem estar disponíveis na internet e permitirem a realização de trabalhos multicêntricos (AFRIN *et al.*, 1997).

Os médicos do centro de estudo da *Medical University of South Carolina* desenvolveram na internet o programa *Physicians Research Network* (PRN) para obter um protocolo mais eficiente na distribuição e elegibilidade de inquiridos. Este programa mostrou-se como método seguro, confiável e preferido pelos usuários para a distribuição de protocolos e diminuição de erros e atrasos, pois apenas uma única cópia de cada protocolo é mantida (AFRIN *et al.*, 1997).

A aplicação de um mesmo protocolo de coleta de dados, em várias instituições de ensino, traria homogeneidade da amostra, volume satisfatório de informações capazes de revelar considerações importantes, mesmo nos casos de doenças raras, em menor tempo. Este tipo de programa baseado em descentralização dos protocolos tornar-se-ia fonte ilimitada de dados coletados de forma prospectiva, além de ficar disponível para ser, a qualquer momento, utilizado nos mais variados estudos científicos (SIGWALT, 2004).

A qualidade dos dados obtidos dos protocolos eletrônicos é mais completa, tem poucos erros, é mais consistente e apresenta baixo percentual de violação em relação aos prontuários de papel. Os processos de editar, datilografar, verificar e esclarecer podem ser eliminados, e questões irrelevantes podem ser omitidas (KOOP; MÖSGES, 2002).

A magnitude e o tempo do retorno financeiro variam, mas é positivo a longo prazo pela vasta extensão de suposições. Devido aos benefícios quanto à qualidade e custos, o protocolo eletrônico deve ser usado na atenção primária à saúde e incentivos para acelerar sua adoção devem ser levados em consideração em nível nacional (WANG *et al.*, 2000).

A proposta de proporcionar um meio eletrônico de criação e preenchimento de protocolos está bem fundamentada cientificamente. A seleção dos itens que irão compor um protocolo é de grande importância (MALAFAIA; BORSATO; PINTO, 2003).

O protocolo eletrônico é um protocolo longitudinal da saúde e dos cuidados com a saúde do paciente. Ele combina informações relativas ao contato do paciente com o atendimento primário de saúde e informações subsequentes associadas com os resultados das consultas periódicas que constam no protocolo eletrônico (PYPER *et al.*, 2004).

Colaborando com a área de informática médica, e visando oferecer alternativa para a elaboração de protocolos, foi criada pelo Prof. Dr. Osvaldo Malafaia *software* que originou a linha de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná. Com arquitetura identificada por meio da sigla SINPE[®] – Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos – a idéia do que viria a tornar-se o SINPE[®] surgiu em 1992, quando o Professor Malafaia sugeriu a criação de linha de pesquisa em Protocolos Eletrônicos em Cirurgia, no Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná. O SINPE[®] foi criado por ele e tem registro de propriedade intelectual no INPI, sob número RS 06056-1.

O SINPE[®] foi concebido pelo Prof. Dr. Osvaldo Malafaia e operacionalizado pelos Prof. Drs. Roberto de Almeida Rocha e José Simão de Paula Pinto. Posteriormente foi codificado pelo Prof. Dr. Emerson Paulo Borsato (PINTO, 2005).

A primeira versão do programa foi desenvolvida em 1998, em linguagem de programação Java, sob coordenação do Prof. Dr. Roberto de Almeida Rocha. Uma segunda versão, criada em 2001 pelo Prof. Dr. Emerson Paulo Borsato, foi desenvolvida em linguagem Pascal e posteriormente a nova versão em linguagem C# (C – Sharp), viabilizando a utilização multicêntrica do SINPE[®] por intermédio da internet e a inclusão de multimídia nos protocolos (BORSATO, 2005).

Com a criação da linha de pesquisa, foi possível implementar a informatização do modelo lógico do protocolo que vem sofrendo constante aprimoramento. O programa SINPE[®] possibilita a construção dos protocolos e realiza a avaliação estatística descritiva através de um módulo de análise de dados. A interface de visibilização das informações foi desenvolvida pelo Prof. Dr. José Simão de Paula Pinto, capacitando o sistema para gerar gráficos, estatísticas, salvar resultados e exportar dados (PINTO, 2005).

O SINPE[®] foi desenvolvido visando solucionar algumas deficiências tipicamente encontradas em pesquisa, tais como a falta de padronização dos termos, a não utilização dos dados de uma pesquisa em outra, dificuldades para realização de pesquisa multicêntrica e também multidisciplinar (MALAFAIA *et al.*, 2006).

Existem atualmente protocolos eletrônicos nas áreas de cirurgia do aparelho digestório, urologia, oftalmologia, enfermagem, fisioterapia e gestão já desenvolvidos e incorporados ao SINPE[®] e outros protocolos em desenvolvimento. Desde a sua criação a área da saúde avançou na coleta e armazenamento de dados científicos, tornando o acesso e o cruzamento dessas informações de maneira rápida e segura, em uma importante ferramenta para o crescimento do universo científico e da pesquisa (TREML, 2008).

Se a questão é cruzar certo número de informações com determinada finalidade – e tal tarefa é muito demorada para o pesquisador –, está perfeitamente adequada para um banco de dados ou base de conhecimento. De forma bastante patente, os bancos de dados apresentam facetas de versatilidade que jamais poderiam ser encontradas em um livro (GARCIA; GOLDCHMIT; SOUZA-DIAS, 2008).

A estruturação dos dados clínicos, atualmente feita mediante o uso de prontuários eletrônicos, tem se mostrado bastante eficiente na melhora da coleta e posterior captura de informações médicas dos pacientes. A disponibilidade de informações fidedignas e de fácil acesso torna possível a produção de trabalhos científicos baseados em grandes séries de pacientes (ARANHA Jr. *et al.*, 2009).

3 CASUÍSTICA E MÉTODO

O protocolo eletrônico Multiprofissional em Cirurgia Bariátrica e Metabólica com ênfase na atuação da fisioterapia é um estudo descritivo e respeita as normas para apresentação de documentos científicos da Universidade Federal do Paraná do ano 2007. O projeto com número de protocolo 3382/9 obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Sociedade Evangélica do Paraná (ANEXO 1). Para melhor compreensão e acompanhamento eletrônico do que exposto segue CD com o *software* e os casos instalados.

3.1 CASUÍSTICA

Foram incluídos nesta pesquisa 112 pacientes candidatos a tratamento cirúrgico pelo Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba-PR e Hospital Nossa Senhora do Rocio, Campo Largo-PR no período de dezembro de 2008 a julho de 2010.

Desta população, três pacientes não retornaram ao cirurgião para conclusão da consulta inicial, dois foram excluídos por se recusarem a realizar a avaliação psicológica, não completando o seguimento pré-operatório e com isto foram excluídos do procedimento cirúrgico.

Dos 107 pacientes que cumpriram o protocolo pré-operatório, todos foram submetidos a técnica By Pass Gastrointestinal em Y-de-Roux sem anel. Destes pacientes dois foram excluídos do estudo por não comparecerem a consulta da fisioterapia após 30 dias do procedimento operatório, e cinco pacientes, não completaram os seis meses de acompanhamento do protocolo de cinesioterapia contra-resistida aplicada pelo serviço de fisioterapia.

Dos 100 pacientes incluídos neste estudo e operados pela técnica nominada, 38 foram realizadas por acesso laparotômico e 62 por vídeo laparoscopia.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos: a) pacientes de ambos os gêneros que aceitaram participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 2), com IMC maior ou igual a 40 Kg/m², ou maior ou igual a 35 Kg/m²

com comorbidades, na faixa etária entre 18 e 60 anos; b) pacientes que receberam parecer favorável de todos os profissionais da equipe multidisciplinar constituída por cirurgião do aparelho digestório, endocrinologista, endoscopista, cardiologista, pneumologista, psicólogo, nutricionista e fisioterapeuta; c) pacientes que fizeram acompanhamento fisioterapêutico no período pós-operatório até 180 dias, realizando cinesioterapia contra-resistida (Musculação Terapêutica) três vezes por semana.

3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os pacientes que não completassem o protocolo de cinesioterapia contra-resistida pelo período de seis meses após a cirurgia bariátrica eram excluídos da pesquisa, e também os pacientes que apresentassem DPOC severa, história tromboembolismo de repetição sem controle clínico, miocardiopatia avançada, soro positivo para HIV, neoplasia em atividade, insuficiência hepática severa em atividade, drogadição, distúrbios psiquiátricos graves e alcoolismo severo.

3.4 AMOSTRAGEM

Para a análise e acompanhamento pós-operatório, o procedimento de coleta dos dados relativos à condição do resultado da cinesioterapia contra-resistida na amostra foi o seguinte: avaliação fisioterapêutica pré-operatória constando valores de frequência cardíaca em repouso utilizando frequencímetro Polar modelo Ft2; cirtometria torácica realizada com fita flexível e graduada até 150 cm. Para análise do percentual de gordura e análise da MCM foi utilizada a equação de Weltman utilizando parâmetros de circunferência abdominal média realizada com fita flexível, para obtenção da MCT e altura, foi utilizada balança eletrônica digital (marca Filizola®), com capacidade para 300 Kg, com divisão de 100g e antropômetro com capacidade para 1,90m.

A metodologia aplicada no desenvolvimento do protocolo eletrônico e sua aplicação pode ser dividida em oito fases:

3.5 Criação de uma base teórica de dados clínicos referentes a multiprofissionalidade da Cirurgia Bariátrica e Metabólica;

3.6 Informatização da base teórica de dados transformando-os em protocolo eletrônico multiprofissional;

- 3.7 Implantação da base teórica de dados clínicos no protocolo mestre e confecção do protocolo específico;
- 3.8 Incorporação da base de dados ao SINPE;[©]
- 3.9 Aplicação do Protocolo Eletrônico Específico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica;
- 3.10 Análise dos resultados obtidos pela coleta de dados do Protocolo eletrônico específico da Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica;
- 3.11 Análise do efeito da fisioterapia contra-resistida em relação a massa corporal magra;
- 3.12 Validação do protocolo eletrônico de forma multicêntrica.

3.5 CRIAÇÃO DA BASE TEÓRICA PARA COLETAS DE DADOS CLÍNICOS REFERENTES À CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA

Com o crescimento da obesidade em todo o mundo e consequentemente a procura pelo tratamento cirúrgico, torna-se necessário o aprimoramento diário dos profissionais envolvidos neste contexto.

A idéia da realização deste estudo foi de englobar a atuação de cada profissional que faça parte de um serviço que realize cirurgia bariátrica e metabólica, em um protocolo eletrônico informatizado, com objetivo de criar diretrizes de ação, viabilidade de execuções de tratamentos, facilitando coletas de dados para estudos futuros e focando sempre o crescimento e especialização de cada profissão em benefício da saúde de cada paciente.

Para isto, a autora realizou uma busca bibliográfica de itens, ou dados comuns a todas as profissões, assim como é realizado em qualquer avaliação clínica dentro da área da saúde, seguindo didaticamente a semiologia clínica, ou seja, iniciando por uma anamnese detalhada, seguida de exame físico, com objetivo de coletar o máximo de dados, fatos, sintomas, alterações físicas e emocionais que estejam relacionadas à doença da obesidade.

Dentro do item anamnese, ficaram distribuídos os subitens dos questionamentos como, condições de hábito de vida, as principais doenças associadas, tempo de obesidade mórbida, quais os tratamentos prévios realizados, história familiar de obesidade e antecedentes familiares. Cada subitem relacionado

da anamnese, por sua vez, também contêm questões específicas o qual esta demonstrada no Apêndice 1.

No item exame físico também foram criados seus subitens como: dados vitais, dados antropométricos, avaliação do pescoço, avaliação do tórax e avaliação da via aérea.

Os subitens do exame físico, dados vitais e antropométricos também têm suas ramificações, e são de interesse a todas as profissões, porém os subitens avaliação do pescoço, avaliação do tórax e avaliação da via aérea, a autora teve cuidado maior para avaliações dos pneumologistas, fisioterapeutas e principalmente anestesiólogos, mediante a preocupação das complicações pulmonares e dificuldades de intubação descritas na literatura.

Na sequência a autora realizou levantamento bibliográfico para avaliação pré-operatória da medicina, fisioterapia, nutrição e psicologia. Estas são as profissões que têm maior atuação dentro de uma equipe multiprofissional, faltando a enfermagem, não realizada por esta autora por já existir um protocolo de atuação multicêntrica de protocolo eletrônico para pesquisa em enfermagem de Ribeiro realizado no ano de 2006.

A avaliação pré-operatória da medicina foi subdividida em exames laboratoriais, cardiológicos, respiratórios, gastrointestinais, os quais foram realizados, além da busca bibliográfica, através dos principais exames solicitados em vários serviços de cirurgia bariátrica, com auxílio de laboratório de análises clínicas, visitas e orientações dos médicos de cada especialidade, ou seja, cardiologista, pneumologista, gastroenterologista, endocrinologistas e endoscopista, e a partir disto criadas as ramificações de cada subitem da medicina que estarão descritos no Apêndice 1.

A avaliação da fisioterapia foi baseada no protocolo de atendimento utilizado no Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do HUEC. Os subitens gerados a partir de estudos foram: medição da frequência cardíaca em repouso, cirtometria, (medida realizada em pontos do tórax pré-determinados durante a inspiração, expiração e repouso para determinação de padrão respiratório), análise da composição corporal, principais alterações ósteo-musculares, manovacuometria, (utilizado para verificação de alteração de força ou resistência da musculatura respiratória), ausculta pulmonar e exame manual para graduação de força muscular

diafragmática e intercostal. Todos estes subitens também apresentam ramificações que estão apresentados no Apêndice 1.

Para a formação dos itens da nutrição e psicologia, existiu a necessidade da busca de profissionais da área, para orientações e auxílio da busca do levantamento bibliográfico.

No caso da nutrição, o protocolo é baseado no Serviço da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, com supervisão da nutricionista responsável junto a nutricionista do Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do HUEC. Após análise de todos os itens, foi realizada avaliação da nutrição com subitem de padrão alimentar gerando ramificações de topografia alimentar, diagnóstico nutricional, suplementos nutricionais. Estas ramificações geraram uma avaliação bastante extensa pela necessidade de fracionamentos de cada tipo de alimentação conforme exposto no Apêndice 1.

A psicologia também teve participação de duas profissionais de referência da área; após consenso entre a literatura e a atuação destas profissionais foram criados 15 subitens com suas ramificações demonstrados no Apêndice 1.

Todas as profissões contém um subitem denominado “liberação para a cirurgia”, criado pela autora, pela necessidade de encaminhamento de um parecer de cada profissional para o cirurgião auxiliando na indicação do tratamento cirúrgico.

Foi criado um item denominado resultados da avaliação pré-operatória, que determina como subitens, o risco cirúrgico, indicações e contra-indicações para cirurgia e valores de referência para síndrome metabólica, de fácil coleta, pois são determinados pelos itens já coletados anteriormente, e gerarão gráficos para futuros estudos.

Após este item, outro foi criado: tratamento e evolução também de todas as profissões, e segue a mesma metodologia do pré-operatório, ou seja, levantamento bibliográfico e auxílio de profissionais de referência de cada área

O objetivo dessa etapa foi criar uma base teórica de dados clínicos referentes à atuação da medicina, nutrição, psicologia e fisioterapia para futura inclusão no protocolo eletrônico informatizado.

A revisão bibliográfica foi realizada com a escolha de nove livros-texto devidamente reconhecidos em obesidade mórbida e cirurgia bariátrica e metabólica, livros de multiprofissionalidade, livros específicos em psicologia e nutrição aplicados à obesidade mórbida e cirurgia bariátrica e metabólica:

- Update: Surgery for the morbidly obese patient (DEITEL; COWAN Jr., 2000);
- Cuidados Pré e Pós-operatório na Cirurgia da Obesidade (KAWAHARA, 2005);
- Cirurgia da Obesidade (GARRIDO Jr. *et al*, 2002);
- Síndrome Metabólica: Conceitos atuais. (LUNA, 2006);
- Uma abordagem multidisciplinar. (LANCHA Jr., 2006);
- Obesidade: Perguntas e Respostas (DÂMASO; TOCK, 2005);
- Obesity Surgery – Principles and practices (PITOMBO *et al*. 2008);
- Transtornos Alimentares e Obesidade (CLAUDINO; ZANELLA, 2005);
- Contribuições da psicologia na cirurgia da obesidade (FRANQUES; ARENALIS-LOLI, 2006).

Após o estudo dos referidos livros iniciou-se revisão sistemática da literatura atual com base em artigos científicos publicados nos últimos cinco anos, que foram coletados em três bases de pesquisa eletrônica diferentes: MEDLINE, LILACS e SCIELO, e também em teses e dissertações publicadas na linha de pesquisa de Protocolos Eletrônicos no Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná. Trabalhos anteriores aos períodos citados, foram obtidos devido a sua significativa relevância.

A razão desta pesquisa foi procurar horizontalmente o universo dos dados clínicos da multiprofissionalidade em cirurgia bariátrica e metabólica. Após a revisão da literatura nos livros-texto e nos artigos na internet, foram levantados 10.482 dados, agrupados em seis itens principais: Anamnese; Exame Físico; Avaliação Pré-operatória; Resultados da Avaliação Pré e Pós operatória; Tratamentos e Evolução.

Os itens acrescentados através de pesquisa geraram subitens de várias ordens, demonstrado no Quadro 2.

- Anamnese:
 - Condições de hábito de vida
 - Doenças associadas à obesidade
 - Tempo de obesidade mórbida
 - Tratamentos prévios
 - História familiar de obesidade
 - Antecedentes familiares
- Exame físico:
 - Dados vitais
 - Dados antropométricos
 - Avaliação de pescoço
 - Avaliação de tórax
 - Avaliação de via aérea
- Avaliação pré-operatória:
 - Medicina
 - Fisioterapia
 - Nutrição
 - Psicologia
- Resultado da avaliação pré-operatória:
 - Risco cirúrgico
 - Indicação para cirurgia bariátrica e metabólica
 - Valores de referência de síndrome metabólica
 - Liberação para cirurgia
- Tratamento:
 - Medicina
 - Fisioterapia
 - Nutrição
 - Psicologia
- Evolução:
 - Medicina
 - Fisioterapia
 - Nutrição
 - Psicologia

QUADRO 2 – PASTAS DOS PRINCIPAIS ITENS E SUBITENS

Cada subitem descrito também geraram outras ramificações, como resultado final desta fase, obteve-se a criação da base teórica de dados clínicos que se encontra no Apêndice 1, ao final deste estudo, contendo os 10.482 dados.

3.6 INFORMATIZAÇÃO DA BASE TEÓRICA DE DADOS CLÍNICOS

A informatização da base teórica foi realizada seguindo a metodologia da linha de pesquisa em informática médica aplicada à área cirúrgica.

Em 1997, iniciou-se o desenvolvimento de um *software* denominado Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos (SINPE®). Após alguns aperfeiçoamentos e alterações, a versão (2006), é a que está sendo utilizada para informatização destes dados.

Através da concessão de direito de uso do SINPE[®] (Anexo 2) procurou-se elaborar a melhor forma de informatização do protocolo, com a criação de um modelo de banco de dados e programa de computador capaz de armazenar e manipular os dados da base teórica.

A versão utilizada foi desenvolvida em linguagem C# (C – Sharp), utilizando tecnologia de programas da Microsoft[®] denominada *.net Framework*. Essa versão traz como vantagens em relação às anteriores o aprimoramento no gerenciamento dos usuários, a possibilidade de uso de ambiente multi-institucional, bem como a manipulação de itens de multimídia. A distribuição do programa é feita através de CD-ROM. Dessa forma, pode ser manipulado de qualquer computador, em diferentes locais, desde que possua como configuração mínima: sistema operacional *Microsoft Windows 98[®]*, 32 *megabytes* de memória RAM e disco rígido com no mínimo 500 *megabytes* disponíveis. A utilização do SINPE[®] é fácil, iniciando com a instalação do CD-ROM, confirmado pela presença na tela do ícone SINPE[®] (FIGURA 2).



FIGURA 2 – APRESENTAÇÃO DO ÍCONE DO SINPE[®]

Com a seleção do ícone SINPE[®], aparecerão na tela as opções do tipo de conexão que o usuário deseja: local ou remota (via internet através do endereço www.sinpe.com.br) (FIGURA 3).

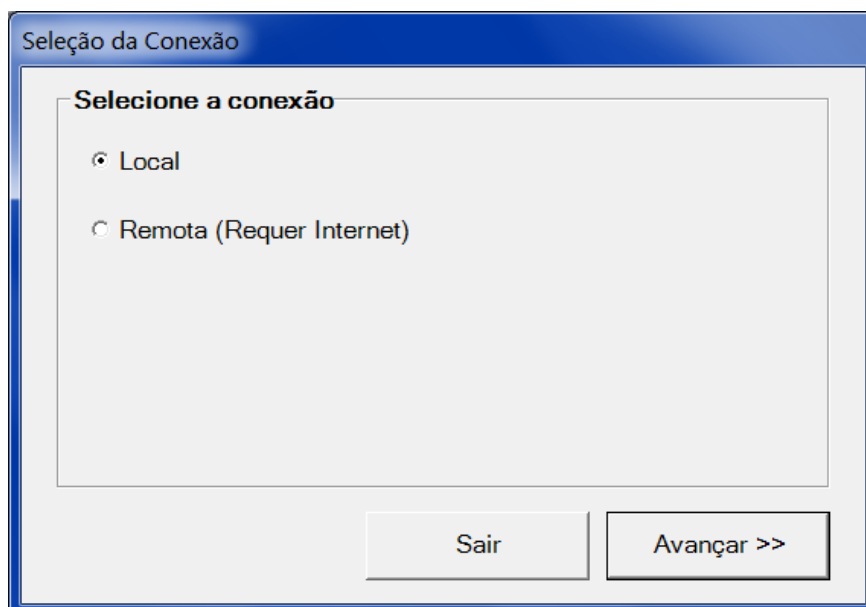


FIGURA 3 - SELEÇÃO DA CONEXÃO DO PROTOCOLO

Uma vez instalado, o ícone SINPE[®] estará presente no *desktop* do usuário, permitindo acesso através da introdução de *login*, senha e instituição.

A próxima tela requer a identificação (*login*) do usuário, digitação da senha e escolha da instituição. De acordo com a senha digitada, são liberados os acessos permitidos àquele tipo de usuário (FIGURA 4).

FIGURA 4 - PREENCHIMENTO DO LOGIN, SENHA E INSTITUIÇÃO

Uma vez inserido o código de acesso, o programa define o tipo de usuário que acessa o sistema, bem como a permissão outorgada a esse. Os tipos de usuários são:

- Super-usuário: pode criar outros usuários, cadastrar instituições, bem como atribuir permissões a outros usuários. Tem permissão de acesso irrestrito a manipulação de outros protocolos.
- Criador de protocolos: pode criar novos protocolos, tendo permissão administrativa sobre os mesmos.
- Usuário comum: só pode utilizar o sistema mediante permissão outorgada, no uso de protocolos definidos.

Com relação às permissões, elas podem ser de quatro tipos:

- Administrador: possui todos os direitos sobre os protocolos mestre e específico, podendo, dessa forma, incluir, excluir ou alterar dados. Da mesma forma o usuário poderá cadastrar pacientes, coletar dados e realizar pesquisa no sistema.
- Coletor: esse usuário tem permissão para cadastrar pacientes e coletar dados.
- Visualizador: tem possibilidade de consultar a estrutura dos protocolos mestre e específicos sem realizar alterações nos mesmos.
- Pesquisador: tem possibilidade apenas de realizar pesquisa nos dados coletados.

O criador de protocolo tem liberdade para desenvolver novos trabalhos e modificá-los. O super-usuário controla todos os protocolos criados podendo intervir em qualquer um deles, se devidamente liberado.

A permissão dada ao administrador deste protocolo é de super-usuário (FIGURA 5 – A) e assim apresenta liberdade de criação e alteração do seu conteúdo.

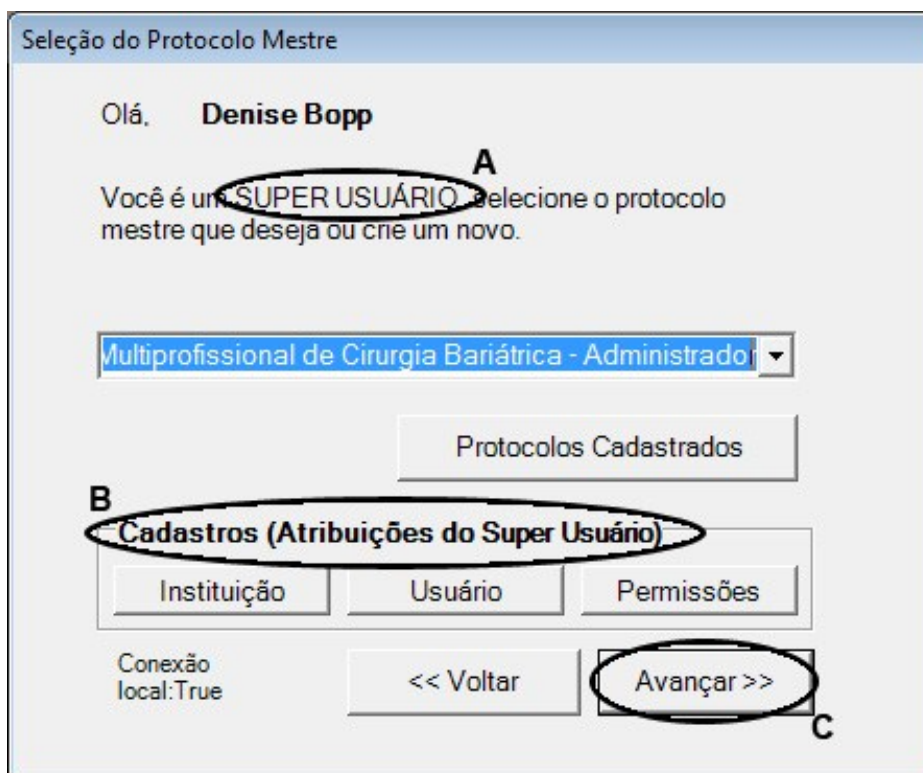


FIGURA 5 – A – TELA CONTENDO APRESENTAÇÃO DO TIPO DE USUÁRIO, B – OPÇÕES DE CADASTROS; C – OPÇÃO DE AVANÇAR PARA TELA SEGUINTE

Os botões de cadastros localizados na parte inferior da tela da figura acima (FIGURA 5 – B) permitem que o administrador inclua uma instituição, tenha acesso ao que foi coletado, além de inserir ou excluir coletores ou observadores. O item avançar (FIGURA 5 – C) permite que o usuário siga para a tela seguinte e o item voltar ao acesso à tela anterior.

3.7 IMPLANTAÇÃO DA BASE TEÓRICA DE DADOS CLÍNICOS NO “PROTOCOLO MESTRE” E CONFECÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”

A Figura 6 representa a tela demonstrativa do protocolo, que apresenta as seguintes opções em sua margem superior: Protocolo, Dados, Pacientes, Médicos, Parâmetros e Ajuda (FIGURA 6 – A), que necessitam ser selecionadas e abertas através da sua raiz.

Por exemplo, com a seleção da opção “Protocolo”, dois itens aparecerão como opção: mestre e específico (FIGURA 6 – B). Também o programa pode ser encerrado se a opção “Sair” for selecionada (FIGURA 6 – C).

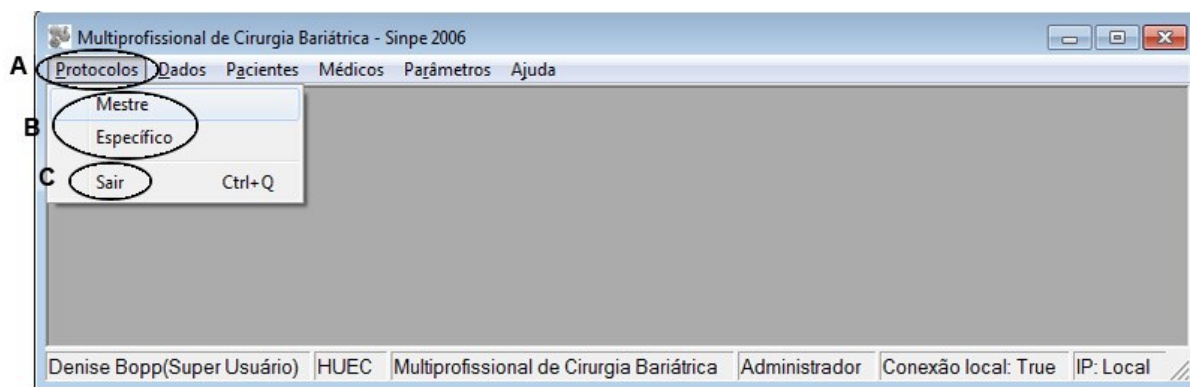


FIGURA 6 - TELA DE ABERTURA DO “PROTOCOLO MESTRE”. A – OPÇÃO PROTOCOLO; B – OPÇÃO PROTOCOLO MESTRE OU ESPECÍFICO; C – OPÇÃO SAIR

Após selecionar o “protocolo mestre”, a tela seguinte está representada pela Figura 7. O primeiro item nomeado *Root* (Raiz) (FIGURA 7 – A), é necessário para que o analisador possa ler todos os dados.

Dentro da raiz *Root*, as informações foram armazenadas em pastas didaticamente dispostas: Anamnese, Exame Físico, Avaliação pré-operatória; Resultado da avaliação pré-operatória, Tratamento e Evolução (FIGURA 7 – B), denominadas “Pastas principais”.

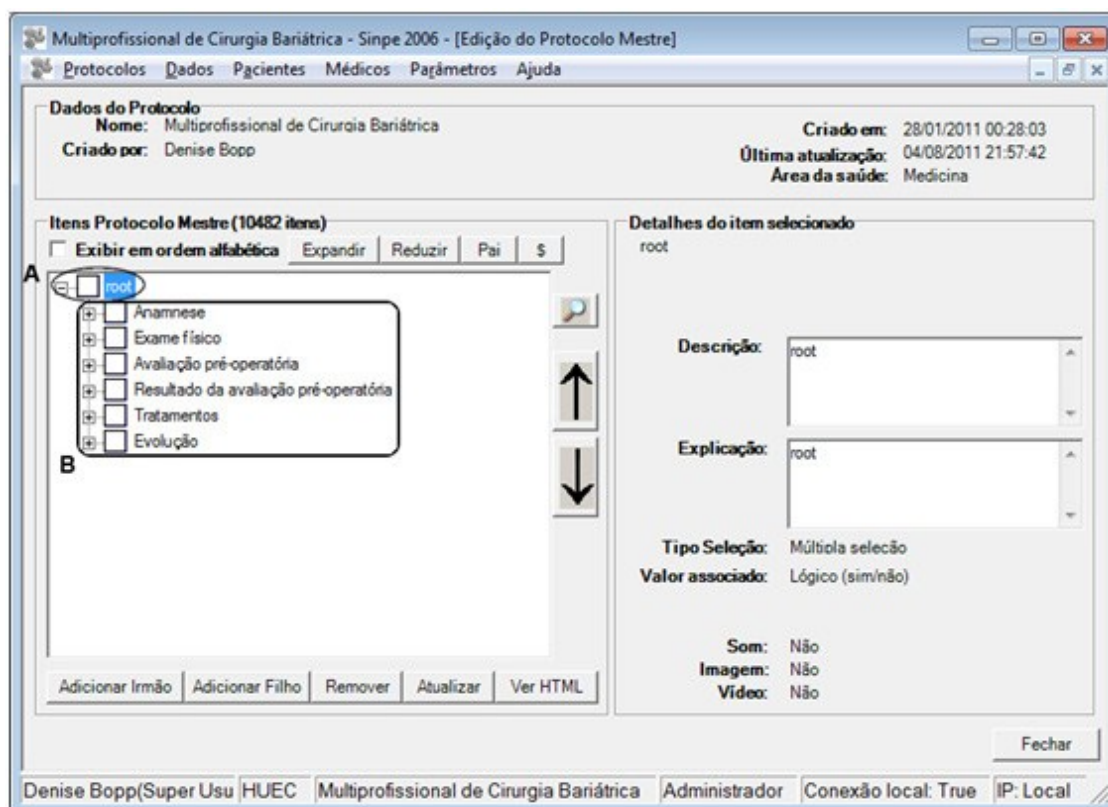


FIGURA 7 – TELA INICIAL DO “PROTOCOLO MESTRE”. A – RAIZ ROOT; B- PASTAS PRINCIPAIS DO PROTOCOLO MESTRE

Cada dado pôde ser adicionado através da seleção de um dos botões localizados na barra de trabalho da parte inferior do “protocolo mestre” (FIGURA 8).

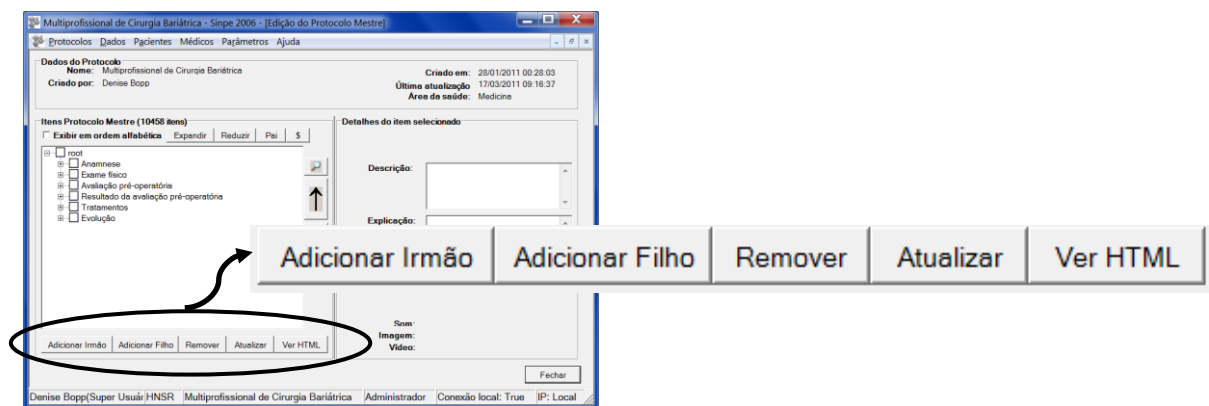


FIGURA 8 – BARRA DE TRABALHO DO “PROTOCOLO MESTRE”

O ícone adicionar irmão é usado, quando se deseja incluir algum dado da mesma ordem, assim como o ícone adicionar filho é usado, quando se deseja adicionar algum item relacionado ao dado selecionado. O programa funciona como sistema de árvore e adiciona automaticamente o sinal positivo (+) ao lado do item que possuir subitens (filhos). Também não se pode ter itens de mesma ordem com a mesma denominação. Se assim for tentado, o programa orientará o administrador com uma mensagem. Quando se acrescenta um dado, abre-se uma janela para seleção do tipo de item. Existem duas opções: única ou múltipla seleção (FIGURA 9).

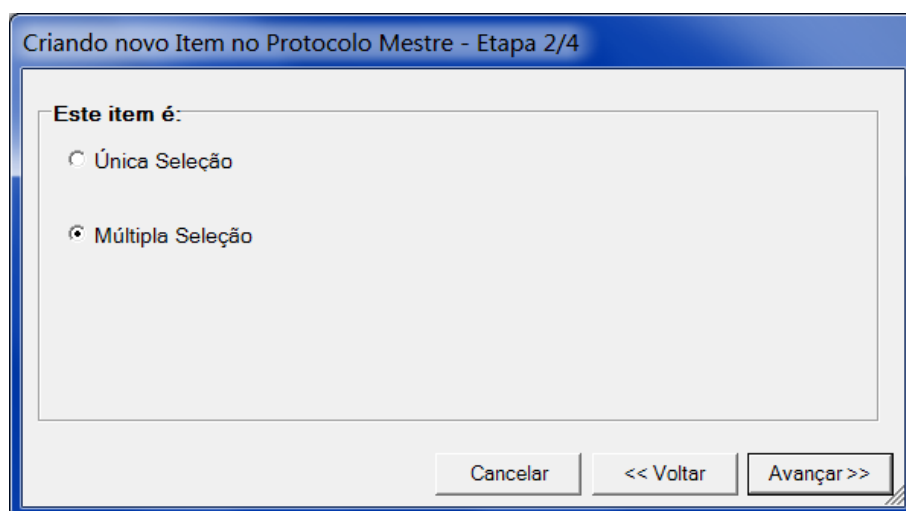


FIGURA 9 – SELEÇÃO DO TIPO DE ITEM

Quando um dado é inserido como seleção única, outros de mesma ordem não podem ser assinalados juntamente a ele durante a coleta. Em contrapartida, dados que podem ser escolhidos com mais de uma alternativa são chamados de itens de seleção múltipla. Cada dado incluído apresenta-se como uma destas alternativas. No programa, os itens de única escolha são visualizados com um círculo (○) ao seu lado esquerdo (FIGURA 10 – B), assim como os de múltipla escolha são visualizados na mesma orientação com um quadrado (□) para marcação (FIGURA 10 – A).

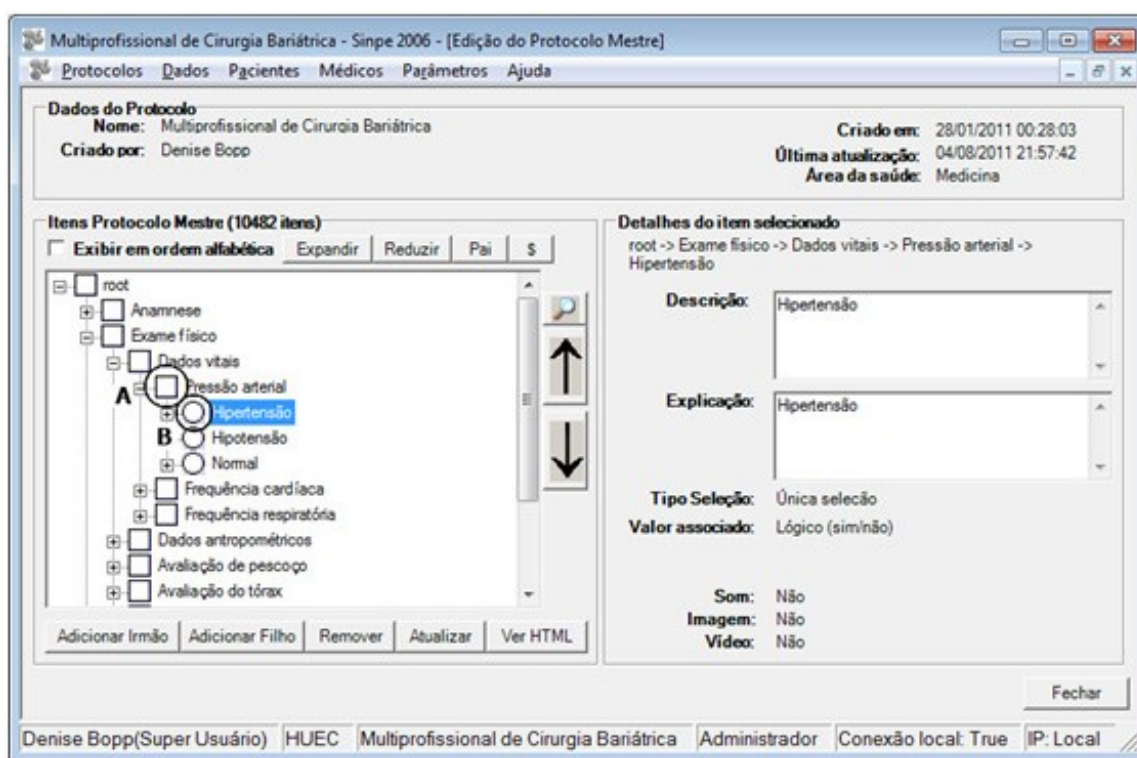


FIGURA 10 – DEMONSTRAÇÃO DE ITENS: A - MÚLTIPLA SELEÇÃO; B - ÚNICA SELEÇÃO

Dados também podem ser retirados do “protocolo mestre” através do ícone remover da barra de trabalho (FIGURA 11 – A), portanto não podem ser recuperados, nem seus subitens aqui denominados de filhos. Cada item adicionado ao “protocolo mestre” é automaticamente salvo mesmo quando o programa é fechado após sua inclusão. A opção atualizar (FIGURA 11 – B) deve ser usada, quando se deseja alterar algum dado incluído, sem porém ter de retirá-lo do protocolo.

Os seis itens de primeira ordem, que são visualizados com a abertura do “protocolo mestre” foram nomeados pastas principais, elas foram distribuídas desta

forma para facilitar a visualização dos itens no trabalho de coleta, pois o coletor poderá optar por não abrir algumas destas pastas, se não dispuser de dados para as mesmas. A partir da criação destas pastas, ramificações serão possíveis.

Cada pasta principal contém subitens com dados referentes à mesma. Por exemplo, na Figura 11 – C, clicando-se em avaliação pré-operatória, abrem-se seus filhos, com locais para armazenamento de dados referentes à atuação de medicina, fisioterapia, nutrição e psicologia.

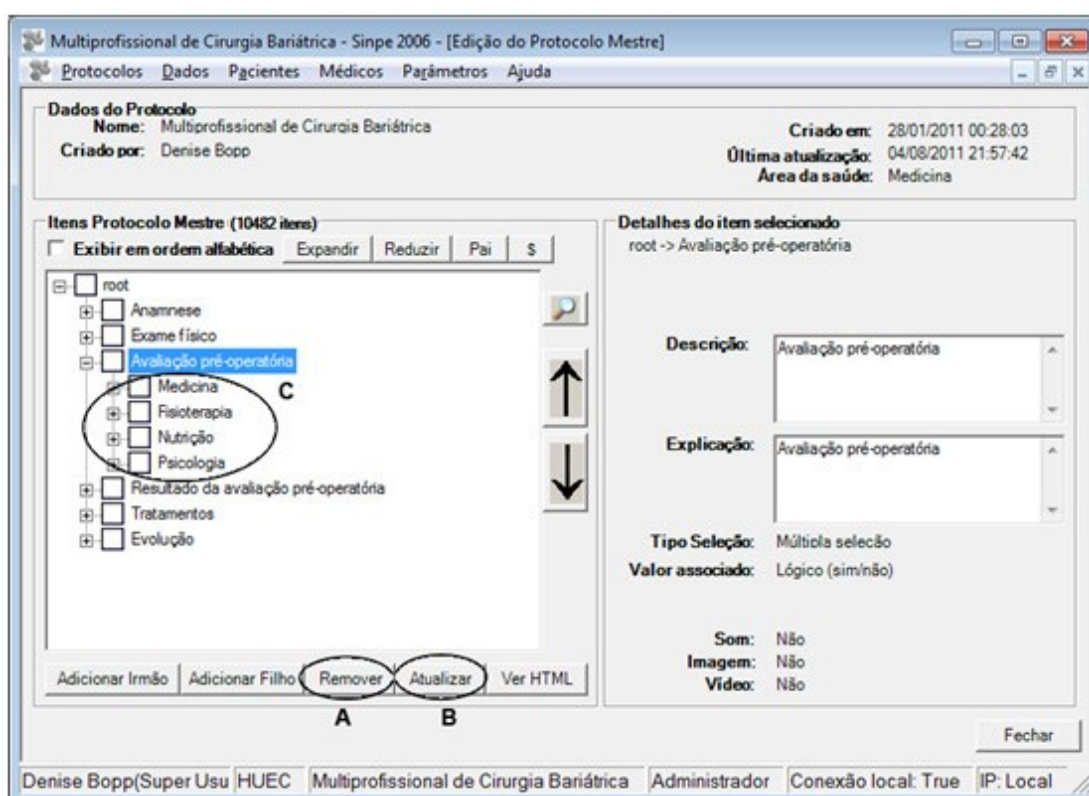


FIGURA 11 - BARRA DE TRABALHO DO “PROTOCOLO MESTRE” – SUBITENS DE AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA. A – ITEM REMOVER; B – ITEM ATUALIZAR; C – FILHOS DO ITEM AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA

Os subitens (“filhos” da avaliação pré-operatória no exemplo da Figura 11 – C) podem conter uma ou várias ramificações. Portanto, clicando-se em fisioterapia, abrem-se as ramificações contendo dados específicos dos subitens estudados, como mostra a Figura 12.

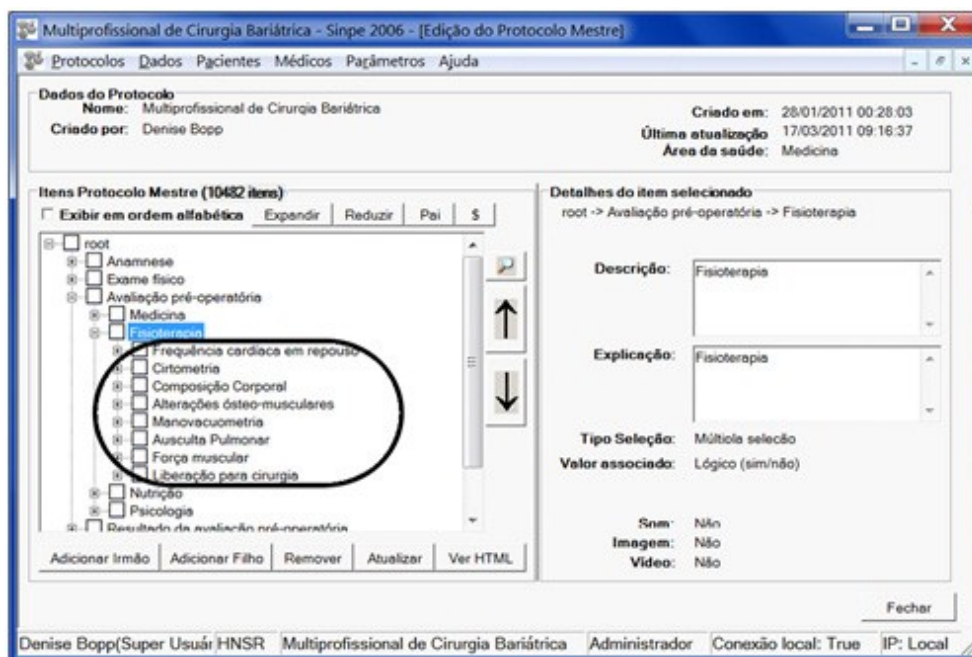


FIGURA 12 - RAMIFICAÇÕES DE FISIOTERAPIA - BARRA DE TRABALHO DO “PROTOCOLO MESTRE”

Além disso, cada item pode conter texto, som, imagem e vídeo (FIGURA13 - A) que podem ser introduzidos no programa através de CD-ROM, DVD-R e anexados através de conexões com a internet, o *Bluetooth* e o infravermelho. Cada vez que um novo dado é adicionado, é possível colocarl a introdução do nome de um item no quadro denominado “descrição” (FIGURA 13 – B), e ainda a sua definição no quadro denominado “explicação” (FIGURA 13 – C).

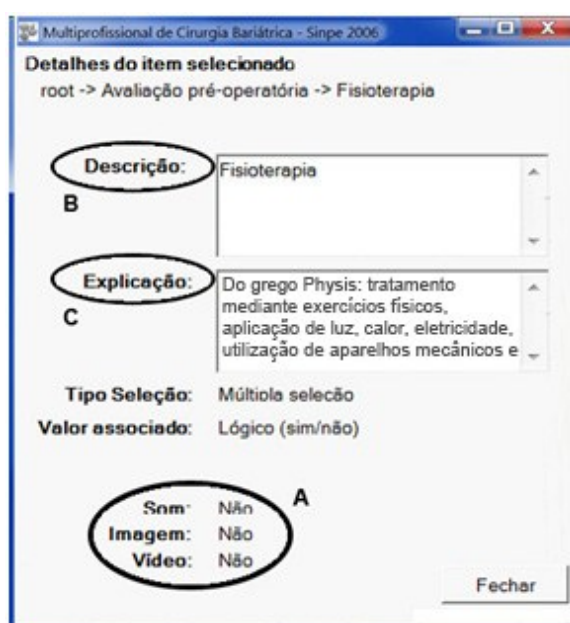


FIGURA 13 - SELEÇÃO DO TIPO DE ITEM: A – OPÇÃO SOM, IMAGEM E VÍDEO; B – DESCRIÇÃO DO ITEM; C – EXPLICAÇÃO DO ITEM

Finalizando, entende-se que o “protocolo mestre” baseia-se em um conjunto de dados dispostos de forma hierarquizada, denominadas de pastas, as quais são subdivididas em itens e subitens, distribuídos por diferentes gerações denominadas “irmão” e “filho”, que definem a formatação do conteúdo da base teórica. Posteriormente, realiza-se a confecção dos “Protocolos Específicos” criados a partir do “Protocolo Mestre” separando as características de cada item, formando, assim, os questionários eletrônicos específicos. Foi criado o “protocolo específico” de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica para coleta de dados clínicos de pacientes que apresentavam indicação à cirurgia bariátrica que estará demonstrado no item 3.9 Aplicação do protocolo eletrônico de fisioterapia em cirurgia bariátrica e metabólica.

3.8 INCORPORAÇÃO DA BASE DE DADOS AO SINPE[®]

Todos os itens do “Protocolo Mestre” (10.482 itens) foram informatizados e incorporados ao SINPE[®], por meio de um programa desenvolvido para criação e manipulação dos protocolos mestre e específico.

O SINPE[®] apresenta como características principais:

- Possibilidade de criação e manipulação de bancos de dados, local ou remotamente.
- Multiinstitucionalidade: em virtude do acesso remoto via internet, protocolos criados em diferentes instituições podem ser consultados. Por questões de natureza ética, apenas pesquisadores cadastrados em uma instituição podem manipular protocolos localmente criados.
- Desenvolvimento de pesquisa clínica de valor relevante e, acima de tudo, respaldada em dados fidedignos e padronizados.

Todas essas características são possíveis devido à estrutura do programa, definido como:

1. Banco de dados: armazena as informações da base de dados;
2. Núcleo do sistema (*Protocol Framework*): manipula e gerencia as informações dos protocolos;
3. Interface para o usuário: permite a utilização do programa para criação e manipulação da base de dados.

3.9 APLICAÇÃO DO PROTOCOLO ELETRÔNICO DE FISIOTERAPIA EM CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA

Para a execução do Protocolo Eletrônico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica foram selecionadas como instituições o Hospital Universitário Evangélico de Curitiba e o Hospital Nossa Senhora do Rocio em Campo Largo, Paraná, Brasil.

O protocolo eletrônico foi aplicado de forma prospectiva a uma amostra de 100 pacientes que seriam submetidos a cirurgia bariátrica com técnica By Pass Gastrointestinal em Y-de-Roux sem anel inelástico. Estes pacientes realizaram avaliação pré-operatória fisioterapêutica e foram acompanhados nos períodos pós-operatório, ou seja, na internação hospitalar; 30 dias após a operação para nova avaliação e início de exercício físico, aos três e seis meses pós-operatório, com objetivo de testar sua funcionalidade e validar a sua aplicabilidade para a coleta de informações clínicas e elaboração de pesquisa científica.

Para acesso do “protocolo específico”, a área de trabalho deve ser aberta previamente através da raiz que contém a seleção de abertura dos dois protocolos com a opção do menu de seleção do “protocolo específico” (FIGURA 14)



FIGURA 14 - TELA INICIAL PARA SELEÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”

Após clicar em “Específico” abre-se esta tela que apresenta a opção para realizar cadastros de novos “Protocolos Específicos” (FIGURA 15).

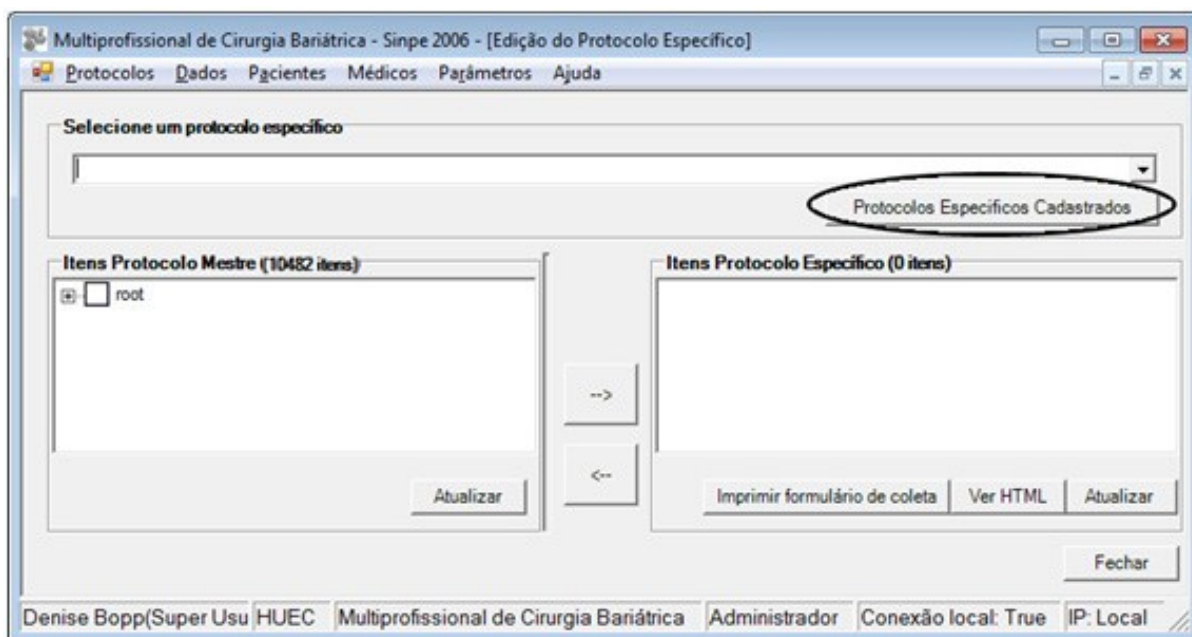


FIGURA 15 - DEFINIÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”

Clicando-se em “Protocolos Específicos Cadastrados” (FIGURA 15), é possível realizar o cadastro de novos protocolos específicos, iniciando-se com a opção “Inserir” (FIGURA 16 - A), (onde deve ser colocado o nome do protocolo desejado) e em seguida, aperta-se a tecla “Gravar” (FIGURA 16 - B).

FIGURA 16 - TELA DE CADASTRO DE NOVOS PROTOCOLOS ESPECÍFICOS. A – OPÇÃO INSERIR; B – OPÇÃO GRAVAR

A Figura 17 demonstra como realizar a edição dos itens do “Protocolo Mestre” para o “Protocolo Específico”, iniciando-se com a seleção do “protocolo específico” a ser editado.

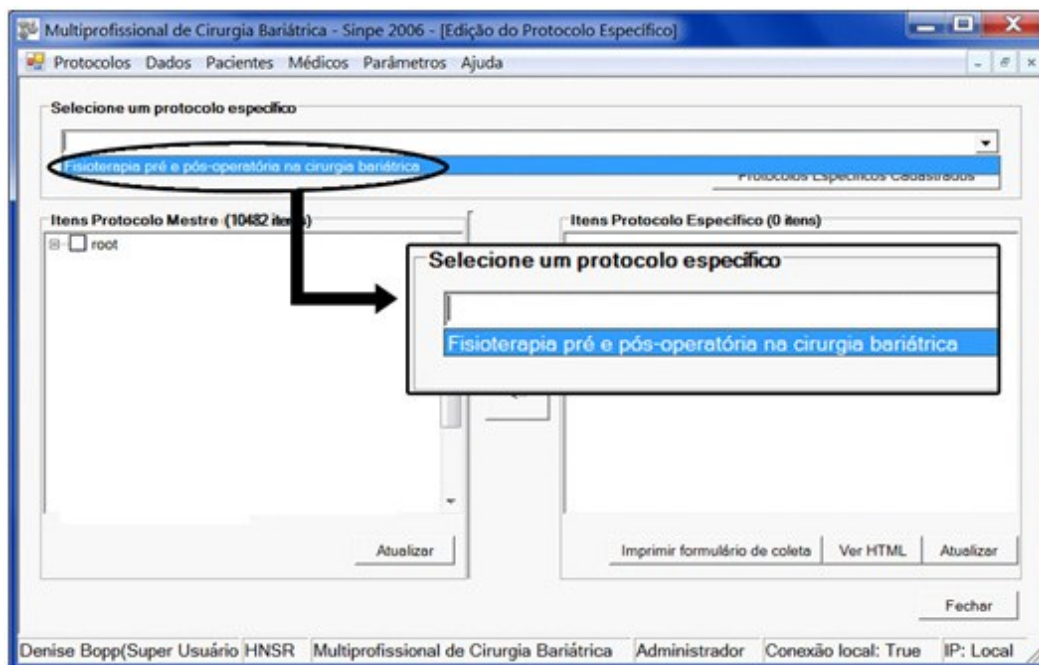


FIGURA 17 – SELEÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO” PARA EDIÇÃO

A partir dos dados contidos no “protocolo mestre”, foram selecionados dados armazenados em um “protocolo específico”, obedecendo a mesma ordem de disposição das pastas com os respectivos itens, subitens e ramificações.

A Figura 18 representa a tela para criação do “protocolo específico”. Para isso, seleciona-se o(s) item(s) do “protocolo mestre” (FIGURA 18 – A) de interesse para formação do novo protocolo. Após selecionado por intermédio de setas de transmissão presentes entre as telas da figura a seguir (FIGURA 18 – B), os dados do “protocolo mestre” (à esquerda da tela) são transferidos para a formação do novo protocolo denominado “protocolo específico” (à direita da tela) (FIGURA 18 – C).

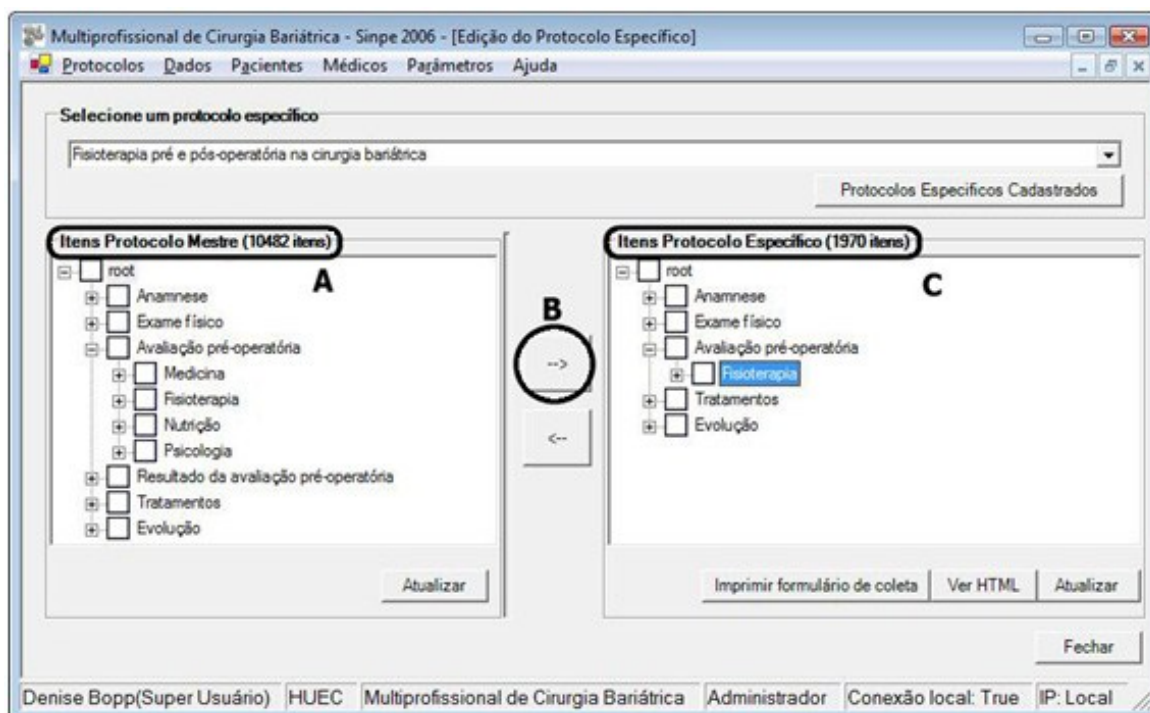


FIGURA 18 - TELA PARA CRIAÇÃO DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”. A - SELEÇÃO DOS ITENS DE INTERESSE DO PROTOCOLO MESTRE; B – SETA PARA ADICIONAR OS ITENS PARA O PROTOCOLO ESPECÍFICO; C – ITENS SELECIONADOS DO PROTOCOLO MESTRE

Desta maneira, todos os itens relacionados à atuação da fisioterapia em cirurgia bariátrica e metabólica foram montados e revisados. O protocolo foi cadastrado e os dados dos pacientes incluídos na pesquisa foram armazenados e posteriormente analisados.

Para iniciar cadastro de novo paciente deve ser acessado no menu o comando “Pacientes” (FIGURA 19 – A) e depois “Cadastro” (FIGURA 19 – B); aparecerá então, a próxima tela que permitirá o preenchimento dos dados do paciente a ser cadastro (FIGURA 19).



FIGURA 19 - TELA PARA CADASTRO DE NOVO PACIENTE. A – COMANDO PACIENTES; B – COMANDO CADASTRO

Clicando-se no botão “Inserir” (FIGURA 20 – A) aparecerá na tela uma figura na qual poderão ser preenchidos os dados do paciente (Código, Nome, Raça, Sexo, Profissão e Outros) (FIGURA 20 – B). Em seguida, gravam-se estes dados pelo comando “Gravar” (FIGURA 20 – C).

Desta maneira vão sendo cadastrados os pacientes e a lista com os seus dados de identificação, então aparece na parte inferior da tela os itens: Nome do Paciente, Instituição a que pertencem, Data do Cadastro e Identificação do Usuário (FIGURA 20 – D).

A interface do sistema "Cadastro de Pacientes" apresenta uma janela com o título "Cadastro de Pacientes". No topo, há uma seção "Dados do Paciente" com campos para: Código (52), Nome (Alessandra Arruda), Sexo (Feminino), Raça (Branca), Profissão (Caixa), D. Nasc. (11/07/1974), Prontuário, Doc. RG., Doc. CPF, Outro Doc., e N. Outro Doc.. Abaixo dos campos, há uma barra com botões: Inserir, Excluir, Alterar, Cancelar e Gravar. Na base da janela, há uma barra azul com o título "Pacientes Cadastrados" e uma tabela com as seguintes colunas: idPaciente, sNomePaci, idInstituica, sNomeInsti, dDataCada, idUsuarioC, sNomeUsu, dDataUltim, idUsuarioUl, sNomeUsu, sSexo.

FIGURA 20 - CADASTRO DE NOVOS PACIENTES. A – OPÇÃO PARA INSERIR NOVO PACIENTE; B – DADOS DO PACIENTE; C – OPÇÃO PARA GRAVAR OS DADOS DO PACIENTE INSERIDO; D – LISTA DOS PACIENTES CADASTRADOS

Para iniciar a coleta de dados, no menu da tela inicial, clica-se em “Dados” e aparecerá os itens para seleção, após clica-se em coletar para seguir para a próxima tela (FIGURA 21).

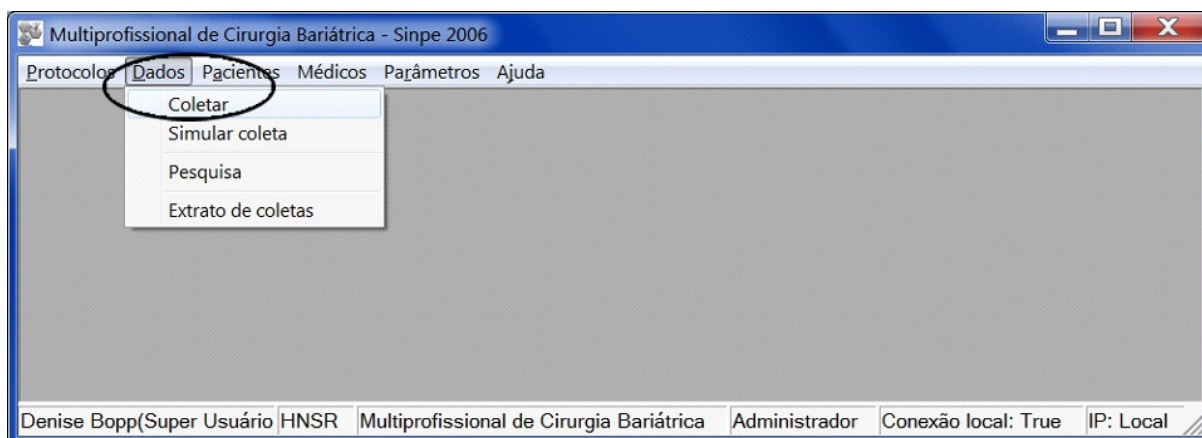


FIGURA 21 - INÍCIO DE COLETA DE DADOS

Selecione-se a tecla “Nova Coleta” (FIGURA 22 – A). Automaticamente, abre-se uma tela menor sobre esta, solicitando ao coletor que selecione o “protocolo específico” (FIGURA 22 – B) desejado, escolha o nome do paciente e nome do responsável pela coleta, em seguida a opção “Avançar” deve ser selecionada (FIGURA 22 – C).

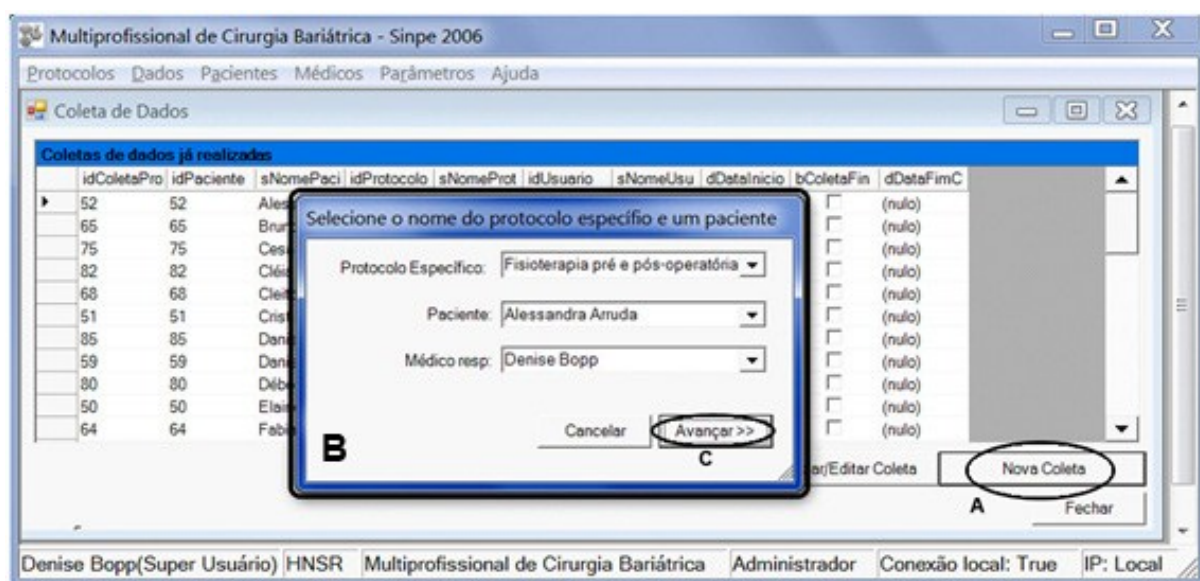


FIGURA 22 – TELA PARA COLETA DE DADOS DO “PROTOCOLO ESPECÍFICO”. A – OPÇÃO NOVA COLETA; B – TELA PARA SELEÇÃO DO PROTOLO ESPECÍFICO; C – OPÇÃO AVANÇAR

A partir das informações provenientes do prontuário médico ou diretamente do paciente, para preencher o protocolo o coletor seleciona clicando duplamente nos itens já contidos no protocolo eletrônico selecionado. Após inclusão de todas as informações, clica-se em “Finalizar Coleta” ou “Salvar” (FIGURA 23).

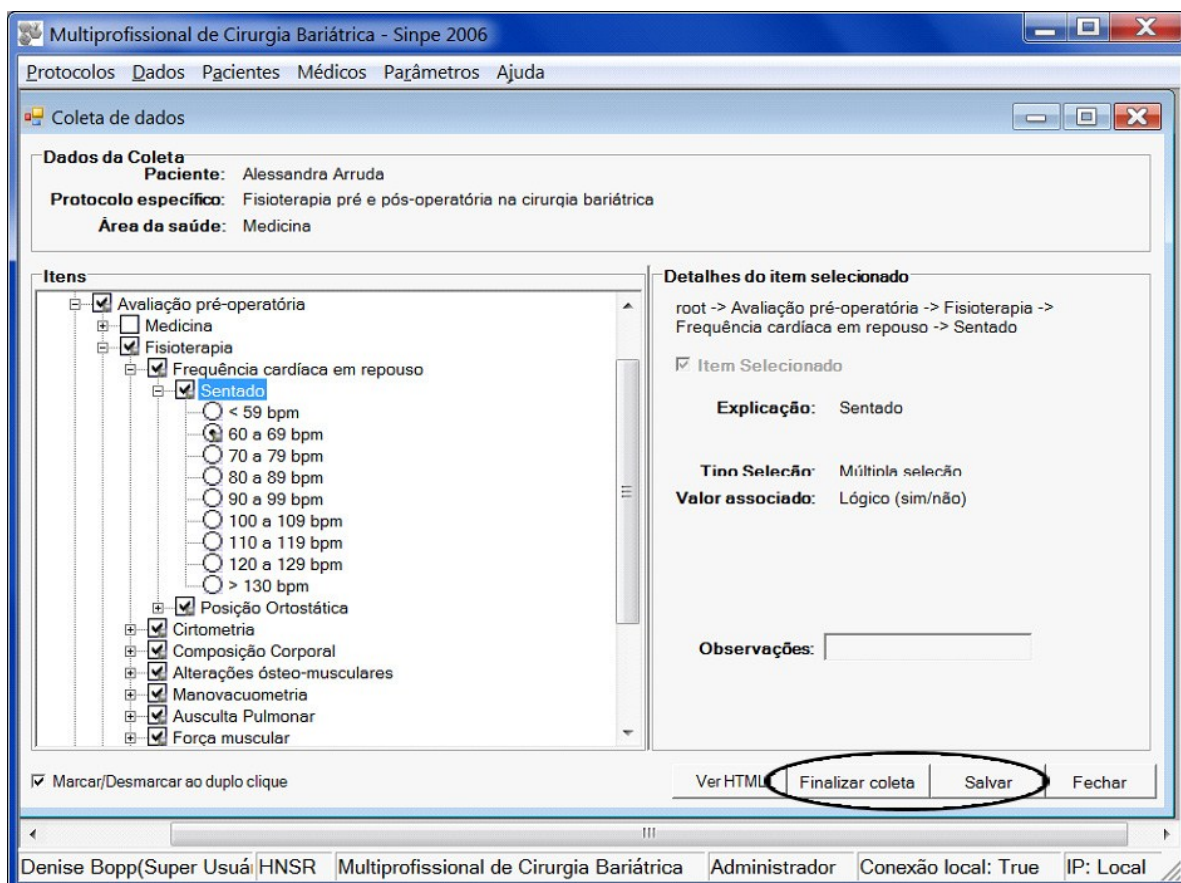


FIGURA 23 - TELA PARA DE COLETA DE DADOS

O protocolo eletrônico possui itens abertos e fechados. Cada item pode ser considerado uma unidade de informação a qual é capaz de armazenar dados de diversos formatos, desde simples valores lógicos (sim e não) até dados complexos como imagens e vídeos. O “protocolo específico” de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica tem na sua totalidade 1970 itens.

3.10 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS PELA COLETA DE DADOS DO PROTOCOLO ELETRÔNICO DE FISIOTERAPIA EM CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA

Após a coleta de dados realizada, foi utilizado o módulo denominado SINPE Analisador[®] para interpretação e análise estatística e cruzamento das informações coletadas. A utilização do SINPEAnálise inicia-se pelo CD-ROM, confirmado pela presença na tela do ícone SINPEAnálise (FIGURA 24).

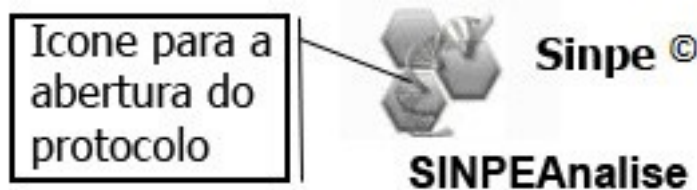


FIGURA 24 – APRESENTAÇÃO DO ÍCONE SINPEANALISE

O módulo SINPE Analisador[®] foi desenvolvido na linha de pesquisa de Protocolos Eletrônicos da Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da UFPR em 2005, tendo sido tema da tese de doutorado do Prof. Dr. José Simão de Paula Pinto (PINTO, 2005).

O objetivo do módulo é permitir a rápida visualização de informações contidas nos protocolos eletrônicos do SINPE[®], com a capacidade de gerar gráficos, análises estatísticas, cruzamentos, imprimir e salvar resultados e exportar dados (PINTO, 2005).

Ao clicar no ícone de acesso do SINPE Analisador[®], abre-se a tela inicial do programa que exibe a opção “conexão com a base” (FIGURA 25).

Selecionando-se esta opção, abrirá a tela padrão de abertura de arquivo do *Windows*[®], na qual deverá ser informado qual o arquivo que contém a base de dados SINPE[®] que será utilizada para análise de dados coletados.

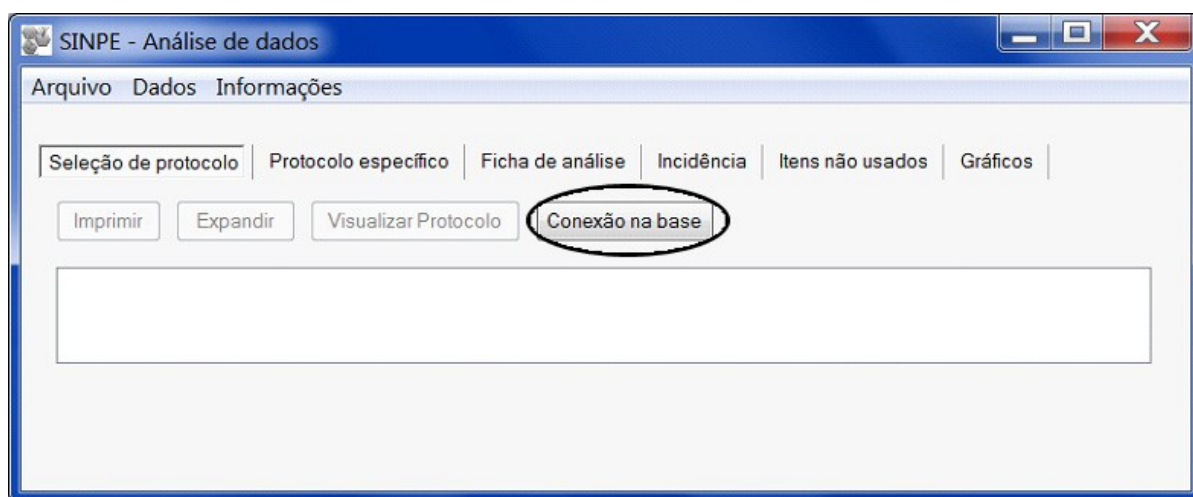


FIGURA 25 - LOCALIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DO SINPE[®]

Ao conectar este módulo com a base SINPE[®], abre-se a tela que mostra o “Protocolo Mestre” e os “Protocolos Específicos”. Seleciona-se o “protocolo específico” (FIGURA 26 – A) que se deseja analisar e a opção “Visualizar Protocolo” (FIGURA 26 – B).

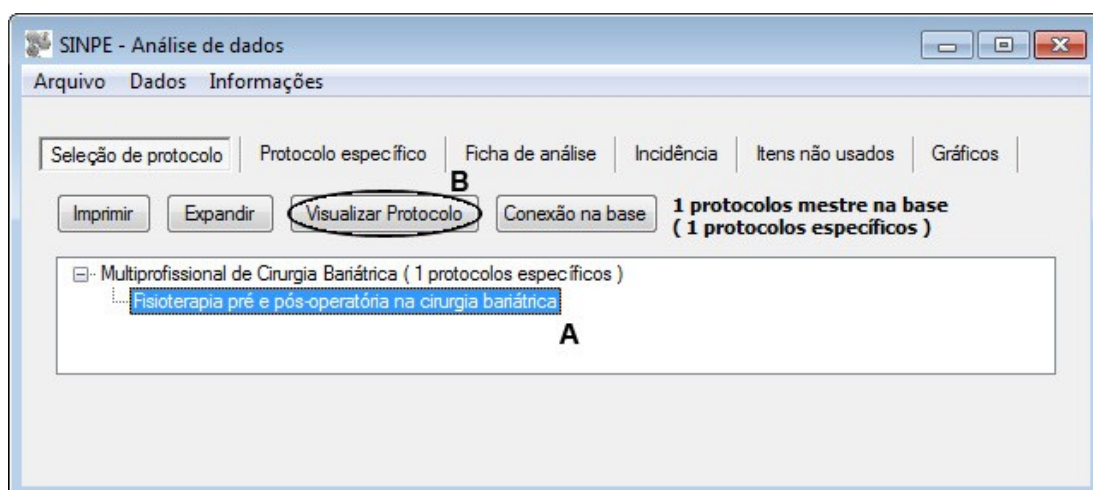


FIGURA 26 - VISUALIZAÇÃO DA BASE E SELEÇÃO DE “PROTOCOLO ESPECÍFICO”. A – PROTOCOLO ESPECÍFICO SELECIONADO; B – OPÇÃO VISUALIZAR PROTOCOLO

Abre-se uma tela contendo pastas fechadas com o número de itens e subitens de cada uma das pastas (FIGURA 27 – A), clica-se em “Detalhes” (FIGURA 27 – B) para gerar a ficha de análise deste protocolo (FIGURA 27).

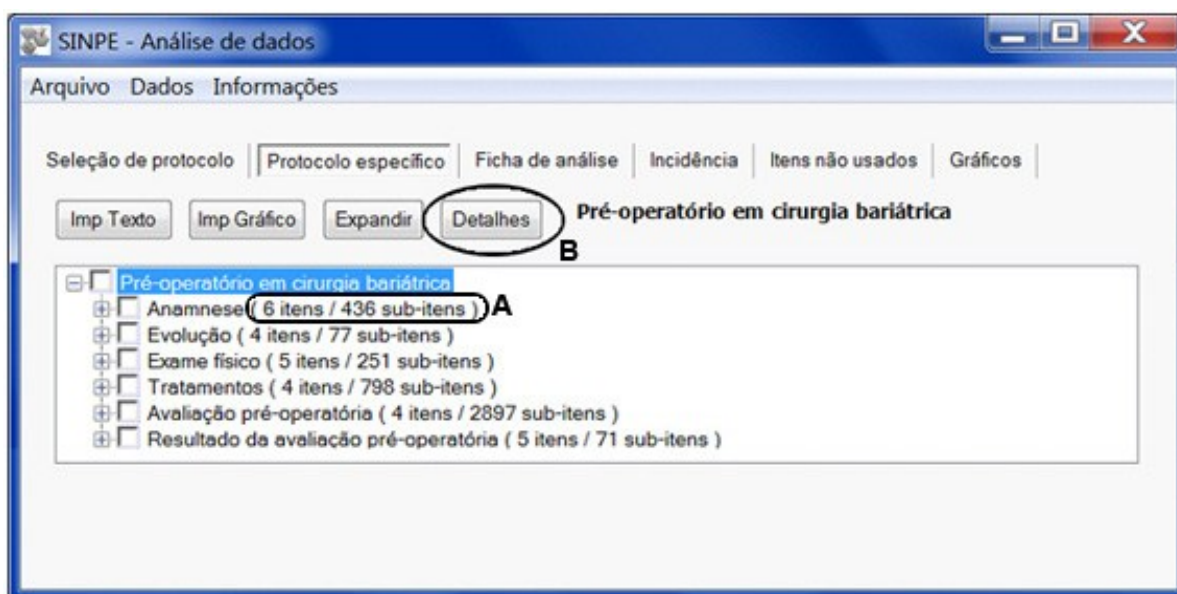


FIGURA 27 – “PROTOCOLO ESPECÍFICO” A SER ANALISADO. A – NUMERO DE ITENS E SUBITENS DAS PASTAS PRINCIPAIS; B – OPÇÃO DETALHES

O módulo automaticamente fornecerá os dados relativos à coleta agrupados por pacientes, instituição, raça, sexo e sua distribuição de frequência por faixa etária, conforme será demonstrado nos resultados deste trabalho.

O resultado da pesquisa aparece na tela, contendo a quantidade de coletas encontradas que satisfazem os parâmetros informados, as informações estatísticas e os pacientes que compõem esta amostra (FIGURA 28).

Existe a possibilidade de visualizar a quantidade e os percentuais de coleta de cada item em relação às coletas realizadas.

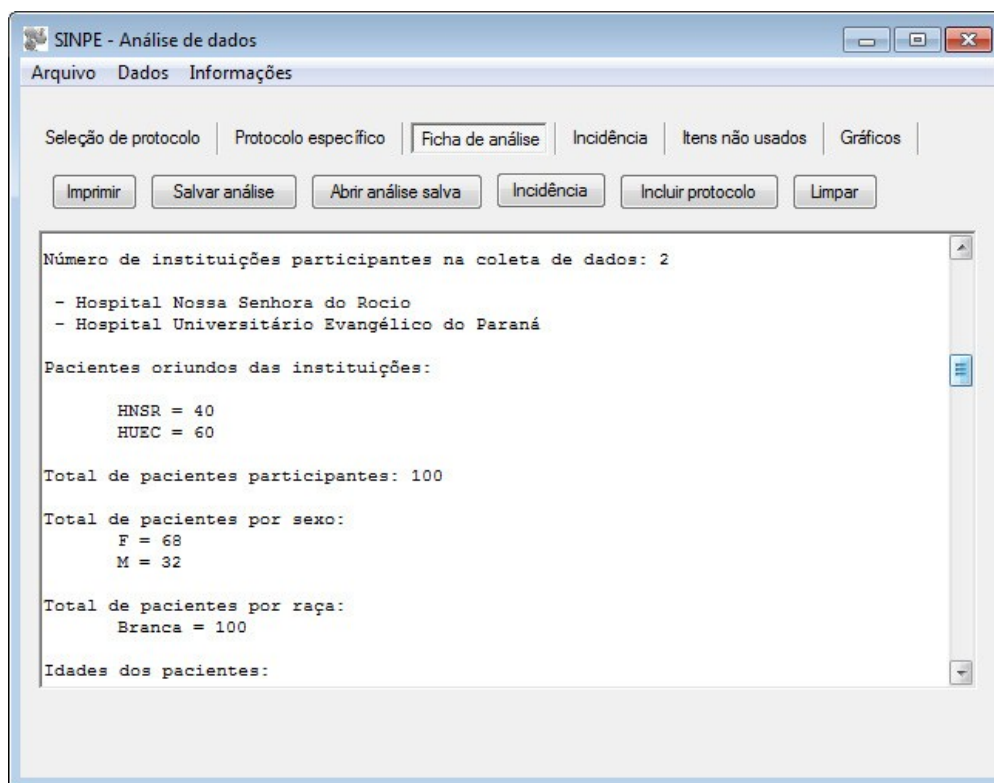


FIGURA 28 - FICHA DE ANÁLISE DE DADOS

Para gerar estatísticas e gráficos clica-se em "Incidência" e seleciona-se qual item ramificado será analisado, podendo-se escolher qual o tipo de gráfico a ser gerado (de setores, de barras e/ou gráfico de linhas) (FIGURA 29).

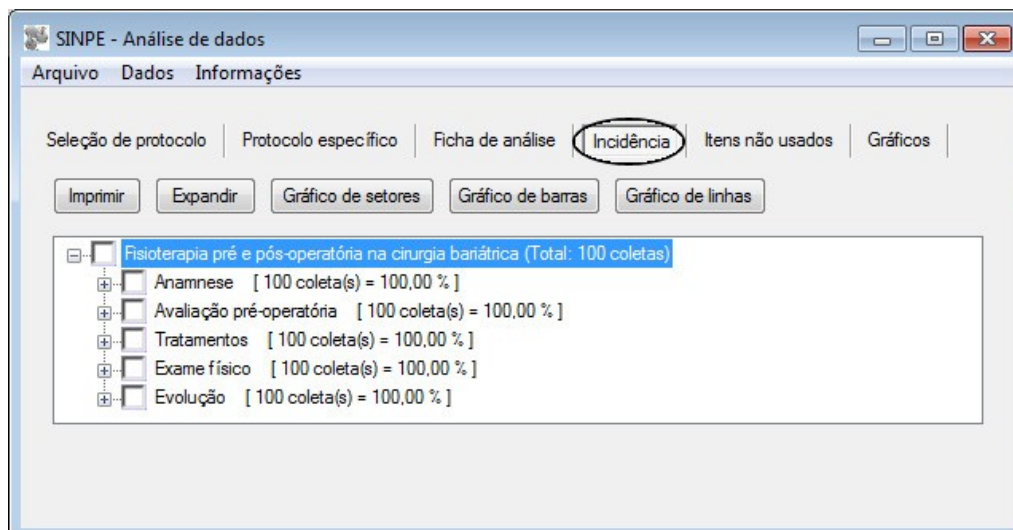


FIGURA 29 - TELA PARA GERAR INCIDÊNCIAS, GRÁFICOS E ESTATÍSTICA

Portanto, é possível selecionar a forma de representação gráfica, bem como as estatísticas de coleta de cada item.

3.11 ANÁLISE DO EFEITO DA FISIOTERAPIA CONTRA-RESISTIDA COM RELAÇÃO A MASSA CORPORAL MAGRA

Após os resultados gerados pelo SINPE[®] Analisador foi realizado uma análise estatística utilizando os dados coletados no Protocolo Específico com ênfase nos resultados em relação à atuação da fisioterapia contra-resistida. Para isso foi necessário verificar quais seriam os itens de maior relevância dentre os dados coletados para ser analisado, ficando definido que seria estudada a atuação da fisioterapia no pós-operatório, com a utilização da fisioterapia contra-resistida, nos três períodos de avaliação fisioterapêutica, ou seja, 30 dias, três meses e seis meses após ao procedimento cirúrgico, com as variáveis massa corporal total (MCT), índice de massa corporal (IMC), massa corporal gorda (MCG) e principalmente massa corporal magra (MCM). Pela necessidade de verificação das variações da massa corporal magra, foram escolhidas algumas variáveis geradas pelo SINPE[®] Analisador. As variáveis utilizadas para este objetivo foram com relação ao gênero, diabetes melito tipo 2, dislipidemia, doença cardiovascular e doença ortopédica.

Para a comparação dos três momentos de avaliação (30 dias, três meses e seis meses) em relação a variáveis quantitativas, foi considerado o modelo de análise de variância com medidas repetidas. No caso de rejeição da hipótese de

igualdade nos três momentos, estes foram comparados dois a dois considerando-se o teste LSD (*least significant difference*). Para avaliação da associação entre variáveis quantitativas foi estimado o coeficiente de correlação de Pearson. Para a comparação de dois grupos em relação a variáveis quantitativas foi considerado o teste t de Student para amostras independentes. Valores de $p < 0,05$ indicaram significância estatística. Os dados foram analisados com o programa computacional Statistica v.8.0.

Para a avaliação com relação ao efeito da fisioterapia contra-resistida, para cada variável analisada, testou-se a hipótese nula de médias iguais nos três momentos de avaliação (30 dias, três meses e seis meses) versus a hipótese alternativa de pelo menos um momento de avaliação com média diferente dos demais. No caso de rejeição da hipótese nula, na seqüência, os momentos são comparados dois a dois. Nas tabelas do capítulo de resultados, são apresentadas estatísticas descritivas de cada momento e das diferenças entre os momentos (variações). Para as diferenças, valores positivos indicam ganho e valores negativos indicam perda. Também são apresentados os valores de p dos testes estatísticos.

Para avaliação de fatores associados às variações de MCM foram descartadas as três primeiras variáveis (MCT, IMC, MCG), tendo em vista a pesquisa ser direcionada à ação da fisioterapia contra-resistida, cujo foco possui relação direta com a MCM. Foram consideradas as variações entre 30 dias e três meses, entre três meses e seis meses. Para estas diferenças, valores positivos indicam ganho e valores negativos indicam perda. Para as variáveis qualitativas, em cada período de avaliação (diferenças), testou-se a hipótese nula de que a variação média é igual para as duas classificações da variável versus a hipótese alternativa de médias diferentes, e para as variáveis quantitativas, em cada período de avaliação (diferenças), estimaram-se os coeficientes de correlação entre a variável e a variação de MCM. Testou-se a hipótese nula de que a correlação entre a variável e a variação de MCM é igual a zero (ausência de correlação) versus a hipótese alternativa de coeficiente de correlação diferente de zero.

Para comparação entre os grupos definidos pela evolução da MCM durante o tratamento fisioterapêutico foram definidos dois grupos de acordo com as avaliações de MCM realizadas 30 dias após a cirurgia, após três meses da cirurgia e após seis meses da operação ao final do tratamento fisioterapêutico. O grupo A foi composto por pacientes que perderam MCM nos dois períodos avaliados (entre 30

dias e três meses e entre três meses e seis meses da operação). O grupo B foi composto pelos demais pacientes, ou seja, pacientes que apresentaram ganho de MCM em pelo menos um dos períodos avaliados. Para as variáveis qualitativas do estudo, testou-se a hipótese nula de que a probabilidade de pertencer ao grupo A (perder MCM nos dois períodos do tratamento fisioterápico) é igual para as duas classificações da variável versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes. Para as variáveis quantitativas, testou-se a hipótese nula de que a média da variável no grupo A é igual à média no grupo B versus a hipótese alternativa de médias diferentes.

A etapa final da pesquisa fornece as bases para descrição dos resultados do trabalho.

3.12 VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO ELETRÔNICO DE FORMA MULTICÊNTRICA

Após a implantação da base de dados clínicos ao SINPE[®], com a efetiva criação do protocolo multiprofissional em cirurgia bariátrica e metabólica com aplicabilidade da fisioterapia, ele foi testado mediante um estudo prospectivo. Foi utilizado para obtenção de informações, 100 pacientes com indicação de cirurgia bariátrica e que tivessem realizado avaliação fisioterapêutica pré-operatória e acompanhamento da fisioterapia nos períodos de pós-operatório imediato, um mês, três meses e seis meses após a operação. Foram selecionadas como instituições o Hospital Universitário Evangélico de Curitiba e o Hospital Nossa Senhora do Rocio em Campo Largo, PR, Brasil.

A análise estatística foi realizada através do módulo de análise de dados do SINPE[®], que fornece avaliação estatística descritiva, bem como a medida da tendência central do protocolo.

A coleta dos dados foi realizada inicialmente com o cadastro dos pacientes, através dos comandos *Paciente – Cadastro*. Em seguida as informações foram inseridas através do comando *Dados - Coleta*.

Após a coleta, as informações foram transferidas ao módulo de análise. O acesso foi realizado através do ícone atalho para SINPEAnálise.exe, seguida por *Conexão na base*.

Depois de selecionado o protocolo a ser analisado, através do item Visualizar protocolo, foi desenvolvida a ficha de análise, na qual a avaliação estatística

descritiva inicial foi demonstrada. Esse passo foi realizado através do uso do comando *Detalhes*.

A avaliação separada de cada item foi realizada através do comando *Incidência* e da seleção dos mesmos, sendo possível a visualização da distribuição em gráficos através dos comandos Gráficos de setores, Gráficos de barras e Gráficos de linhas.

A possibilidade de trabalhos científicos provenientes de uma coleta baseada no protocolo em questão parecem não apenas viáveis, mas também necessárias para serem aplicadas em serviços multiprofissionais com interesses em pequenas clínicas de qualidade.

4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em dois momentos:

4.1 Resultados da análise estatística descritiva realizada pelo SINPE®

Analizador nos 100 operados;

4.2 Resultados da análise estatística analítica da massa corporal magra com fisioterapia contra-resistida.

4.1 RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA REALIZADA PELO SINPE® ANALISADOR

O início da análise dos resultados do módulo do SINPE® Analizador dos 100 operados é relacionado ao histórico familiar de obesidade. A maior prevalência foi de pai obeso, sendo 25,38% dos pacientes (33 pacientes) em relação ao total de itens coletados, 20% tinham pais e mães obesos (26 pacientes), 17,69% de avós paternos obesos (23 pacientes) (FIGURA 30).

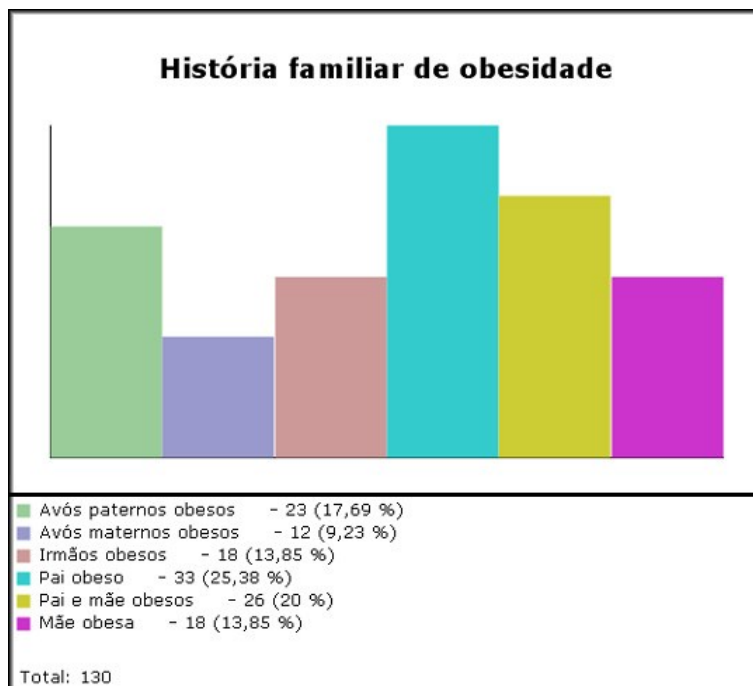


FIGURA 30 – HISTÓRIA FAMILIAR DE OBESIDADE

Quanto às doenças associadas a obesidade, demonstrou um total de 373 coletas, observando que 15 pacientes não referiram nenhuma doença associada e que doenças cardiovasculares e ortopédicas foram a de maior prevalência com 81

pacientes (21,72%), doenças gastrointestinais com 63 pacientes (16,89%), seguidas de metabólicas com 62 pacientes (16,62%) (FIGURA 31).

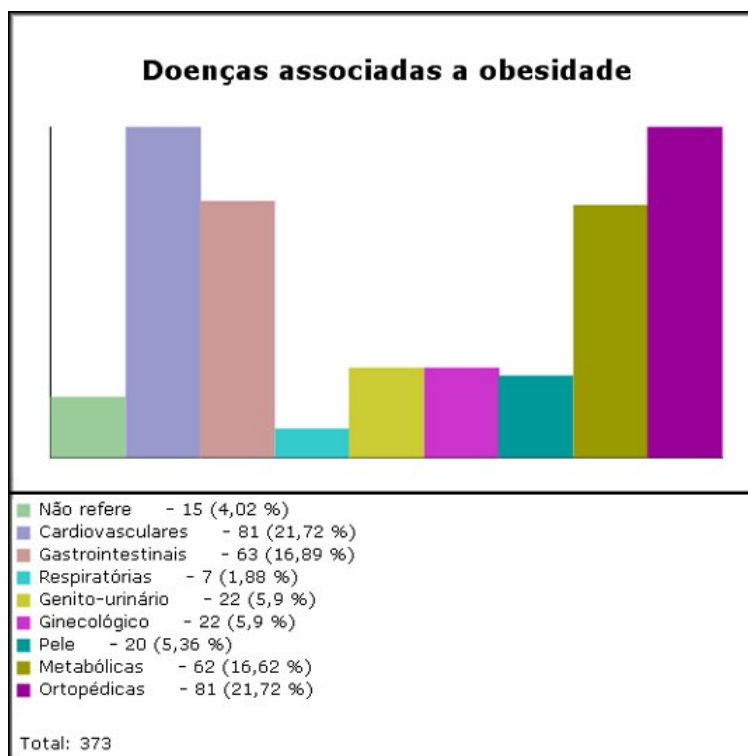


FIGURA 31 – DOENÇAS ASSOCIADAS À OBESIDADE

Dentro do sub-item das doenças associadas à obesidade foi analisada isoladamente as doenças metabólicas; abre-se o sub-item com relação à todas as doenças metabólicas (análise total de 184 coletas), observando que a maior prevalência foi a presença de dislipidemia com 91 pacientes (49,46%), 74 (40,22%) eram portadores de diabetes melito tipo 2, seguido de 11 pacientes (5,98%) com síndrome do ovário policístico (FIGURA 32).

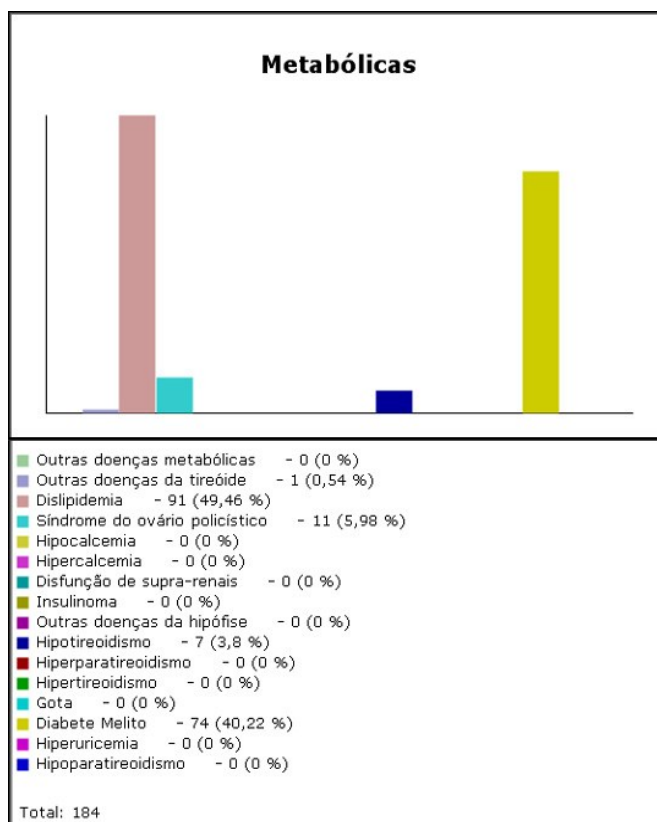


FIGURA 32 – DOENÇAS METABÓLICAS

A maior prevalência com relação ao tempo de obesidade mórbida foi de quatro a seis anos com 38 pacientes (38%), 32 apresentavam obesidade entre oito a dez anos (32%) e 15 entre seis a oito anos (15%) (FIGURA 33).

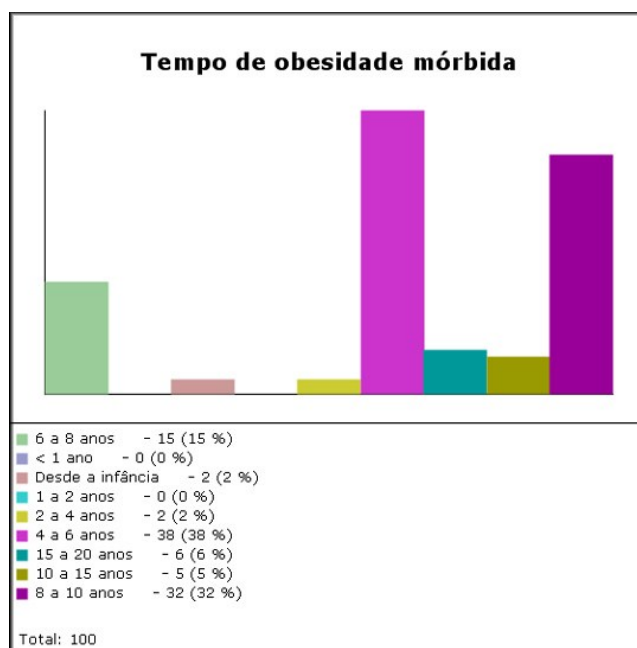


FIGURA 33 – TEMPO DE OBESIDADE MÓRBIDA

No item tratamento prévio medicamentoso, 29 (22,83%) pacientes realizaram tratamento medicamentoso, mas não sabiam especificar qual medicamento utilizavam; a maior prevalência foi de 47 pacientes (37,01%) que faziam uso de inibidores de recaptação de serotonina e 31 (24,41%) utilizavam catecolinérgicos. O total de coletas para este item é de 127, sendo que alguns pacientes utilizavam mais de uma medicação (FIGURA 34).

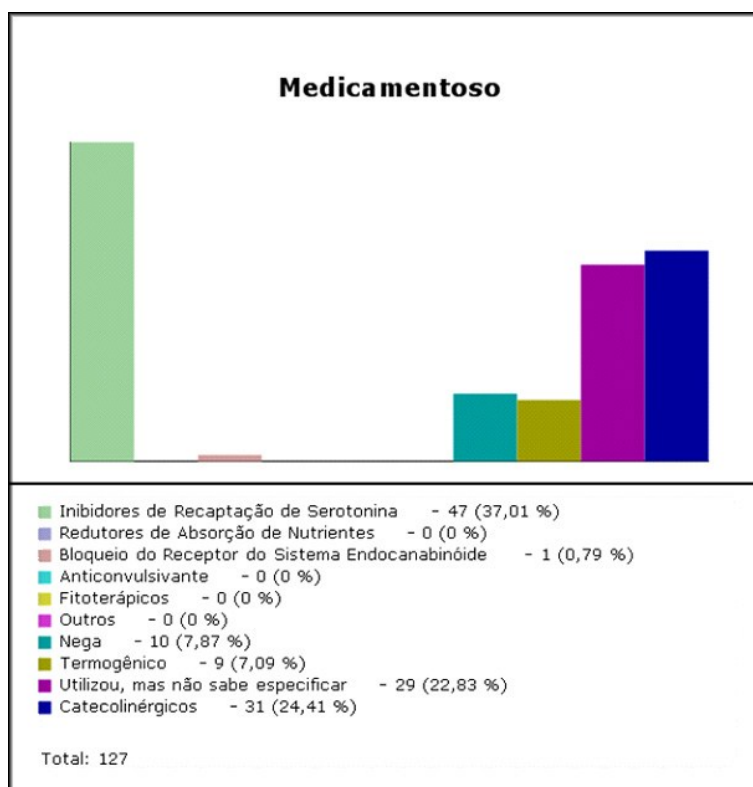


FIGURA 34 – TRATAMENTO PRÉVIO MEDICAMENTOSO

Na avaliação fisioterapêutica pré-operatória na realização da cirtometria, observou-se que 65 pacientes (65%) apresentavam padrão respiratório apical, enquanto que 19 (19%) tinham padrão respiratório basal e 16 (16%) intercostal (FIGURA 35).

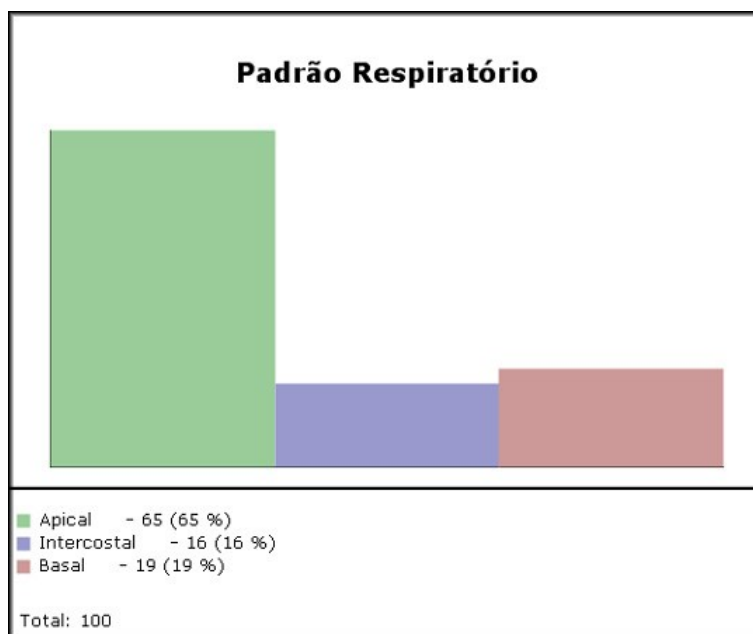


FIGURA 35 – PADRÃO RESPIRATÓRIO NA AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRÉ-OPERATÓRIA

A Figura 36 é representada pelo tratamento fisioterapêutico pós-operatório realizado em todos os pacientes, porém em momentos diferentes. No pós-operatório imediato, ou seja, período de internação hospitalar, os pacientes foram acompanhados pela fisioterapia, sendo submetidos à fisioterapia respiratória e motora, e os exercícios contra-resistidos iniciados após a avaliação de 30 dias depois da operação, em caráter ambulatorial.

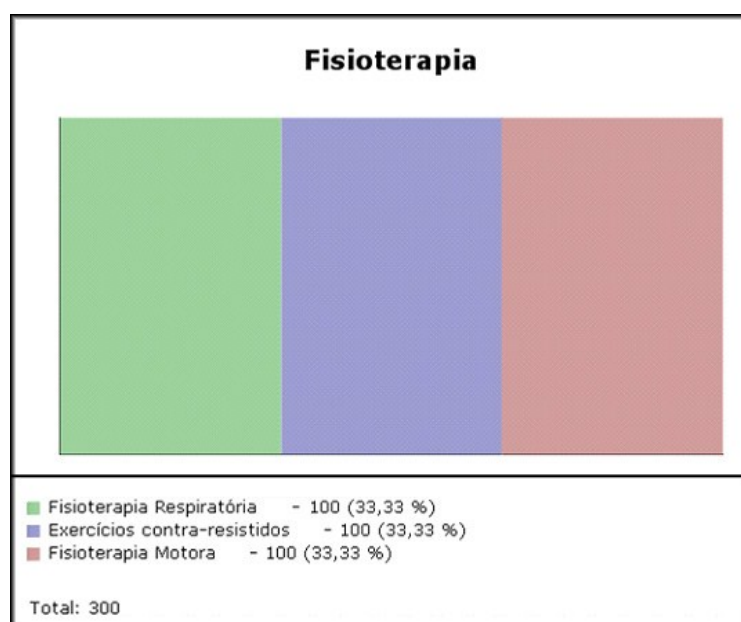


FIGURA 36 – TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS-OPERATÓRIO

Na totalidade das técnicas fisioterapêuticas descritas no protocolo, no pós-operatório imediato, foram utilizadas as seguintes técnicas em todos os pacientes: ventilação pulmonar (padrões ventilatório), exercícios ventilatórios (intercostais e diafragmáticos), reexpansão pulmonar, estimulação diafragmática, alongamento da cadeia muscular e inaloterapia com soro fisiológico. Em apenas dois pacientes foram utilizadas técnicas de desobstrução brônquica, sendo estes pacientes portadores de DPOC (FIGURA 37).

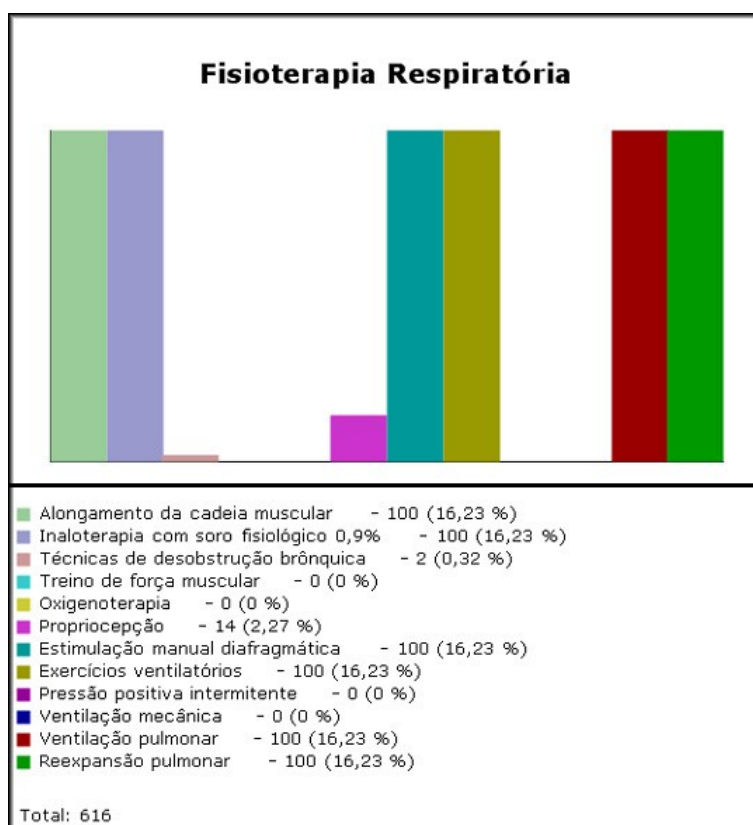


FIGURA 37 – TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO

Na avaliação da massa corporal total pré-operatória, 40 pacientes (40%) estavam entre 120 a 129,9 Kg, 17 pacientes (17%) entre 130 a 139,9 Kg e 110 a 119,9 Kg, seguido de 13% entre 100 a 109,9 Kg (FIGURA 38).

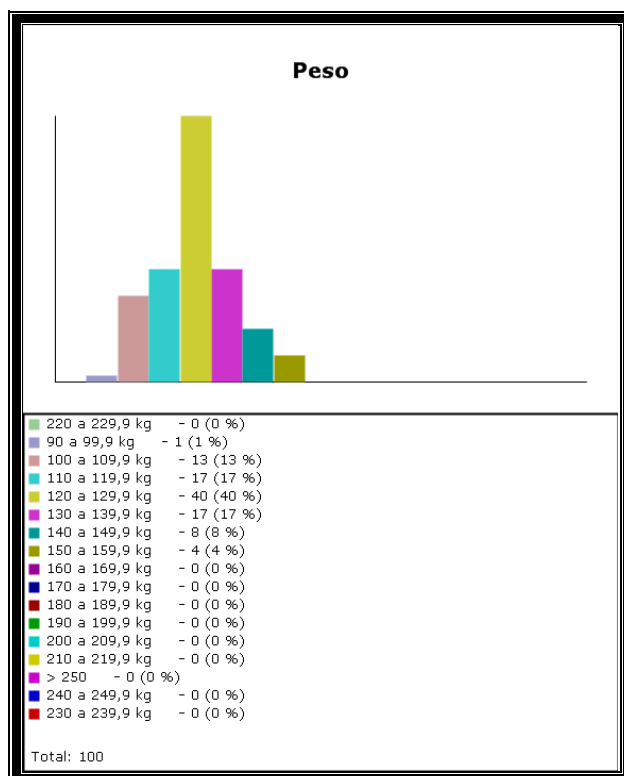


FIGURA 38 – MASSA CORPORAL TOTAL NA AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA

Na avaliação do primeiro mês verificou-se que a massa corporal total entre 110 a 119,9 Kg era a de maior prevalência com 37 pacientes (37%), seguida de 27 com 100 a 109,9 Kg (18%) e 14 pacientes com 120 a 129,9 Kg (14%) (FIGURA 39).

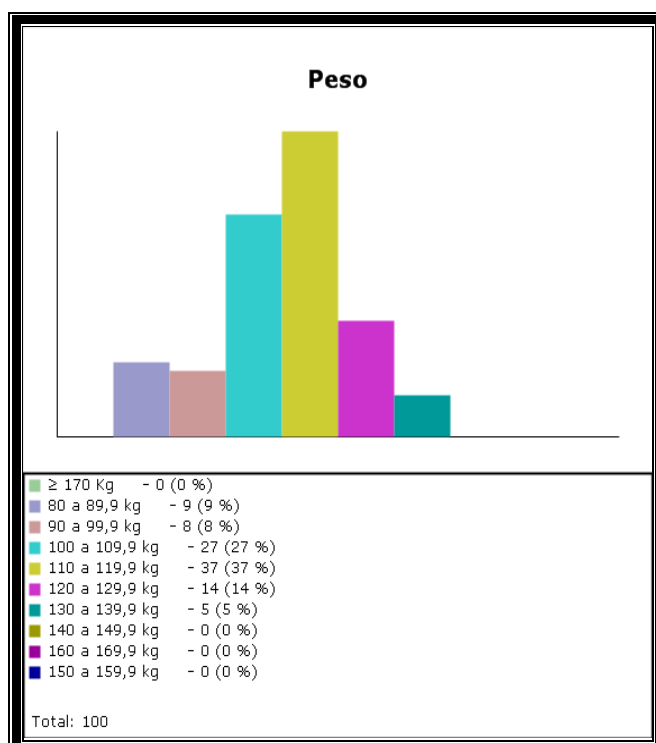


FIGURA 39 – MASSA CORPORAL TOTAL NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Na avaliação da massa corporal total do terceiro mês, a maioria dos pacientes 36% (36 pacientes) encontravam-se entre 100 e 109,9 Kg seguido de 33% (33 pacientes) entre 90 a 99,9 Kg, 15% (15 pacientes) entre 80,0 a 89,9. O menor escore encontrado nesse período foi de 3% (3 pacientes) com 70 a 79,9 Kg (FIGURA 40).

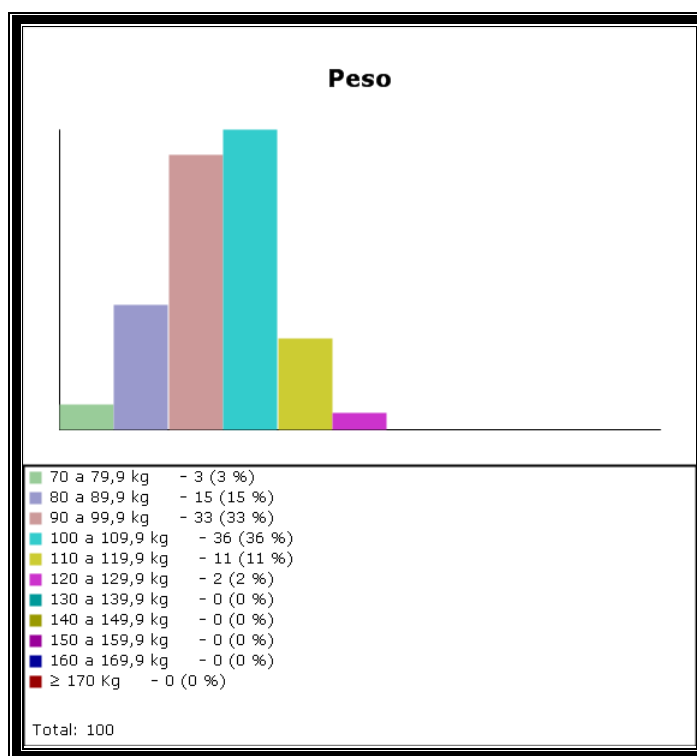


FIGURA 40 – MASSA CORPORAL TOTAL NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Após seis meses da operação o menor MCT encontrado foi de um paciente (1%) entre 60 e 69,9 porém a maior prevalência foi de 48 entre 80 a 89,9 Kg (48%) seguidos de 29 entre 90 a 99,9 (29%) e 17 entre 70 a 79,9 Kg (17%)(FIGURA 41).

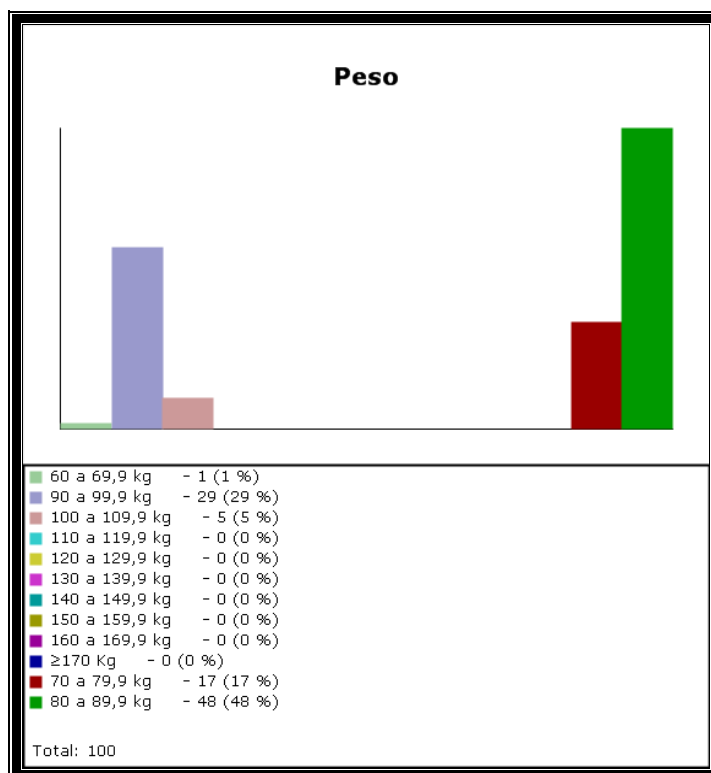


FIGURA 41 – MASSA CORPORAL TOTAL NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Realizando-se correlação entre a perda ponderal geral entre todos os períodos deste item, ou seja, período pré-operatório, 1º mês, 3º mês e 6º mês do pós-operatório, no Quadro 3, através de apresentação longitudinal, observa-se redução significativa do perfil ponderal geral.

Verifica-se que no pré-operatório o maior escore de massa corporal total foi entre 150 a 159,9 Kg representados por quatro pacientes (4%); no 1º mês, o maior escore está representado por cinco pacientes (5%) com massa corporal total entre 130 a 139,9 Kg; após três meses dois pacientes (2%) encontravam-se com o maior escore entre 120 a 129,9 Kg; após seis meses da operação, a maior escore foi entre 100 a 109,9 Kg em cinco pacientes (5%). Sem a discriminação entre pacientes femininos e masculinos, evidencia-se progressiva diminuição da massa corporal total (QUADRO 3).

Massa Corporal Total				
Kg	Pré-op	30 dias pós-op	90 dias pós-op	180 dias pós-op
190 a 199				
180 a 189,9				
170 a 179,9				
160 a 169,9				
150 a 159,9	4%			
140 a 149,9	8%			
130 a 139,9	17%	5%		
120 a 129,9	40%	14%	2%	
110 a 119,9	17%	37%	11%	
100 a 109,9	13%	27%	36%	5%
90 a 99,9	1%	8%	33%	29%
80 a 89,9		9%	15%	48%
70 a 79,9			3%	17%
60 a 69,9				1%
50 a 59,9				

N = 100

QUADRO 3 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA MASSA CORPORAL TOTAL

Com relação ao IMC observa-se que na avaliação pré-operatória, a maioria apresentava obesidade grau III, representados por 63 pacientes (63%), seguidos por 37 pacientes com obesidade grau II (37%) (FIGURA 42).

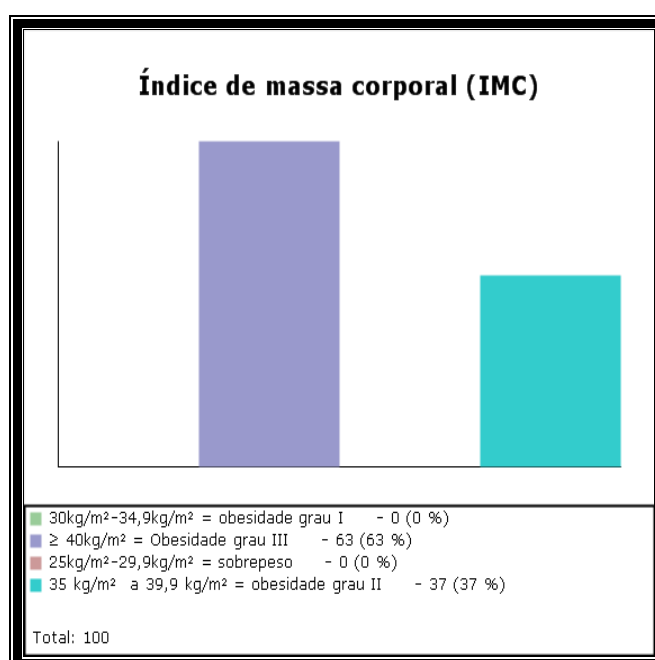


FIGURA 42 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL PRÉ-OPERATÓRIO

No primeiro mês pós-operatório, a figura 43 demonstra que houve diminuição do número de pacientes com obesidade grau III para 41% e obesidade grau II para 25%, consequentemente houve aumento da obesidade grau I com 34 pacientes 34% (FIGURA 43).

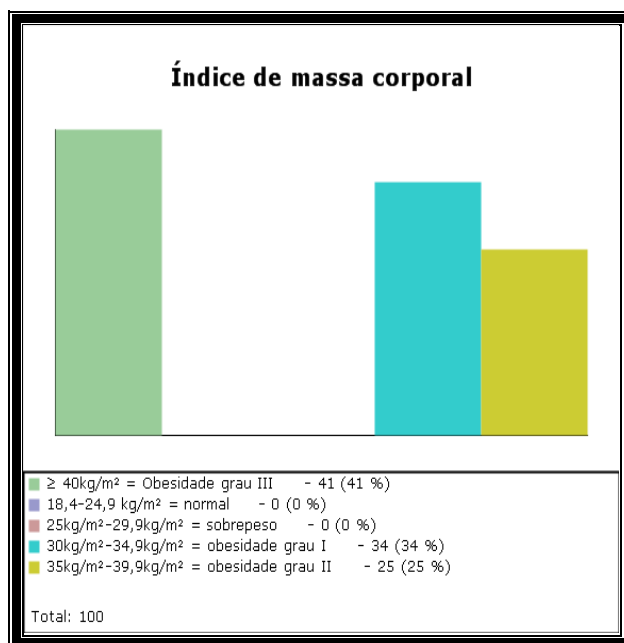


FIGURA 43 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

No terceiro mês do pós-operatório, observou-se que apenas um paciente se encontravam com obesidade grau III (1%) com aumento do número de pacientes com grau II de obesidade (48%) e 26 pacientes obesidade grau I (26%). Vinte e cinco pacientes (25%) apresentavam sobrepeso (FIGURA 44).

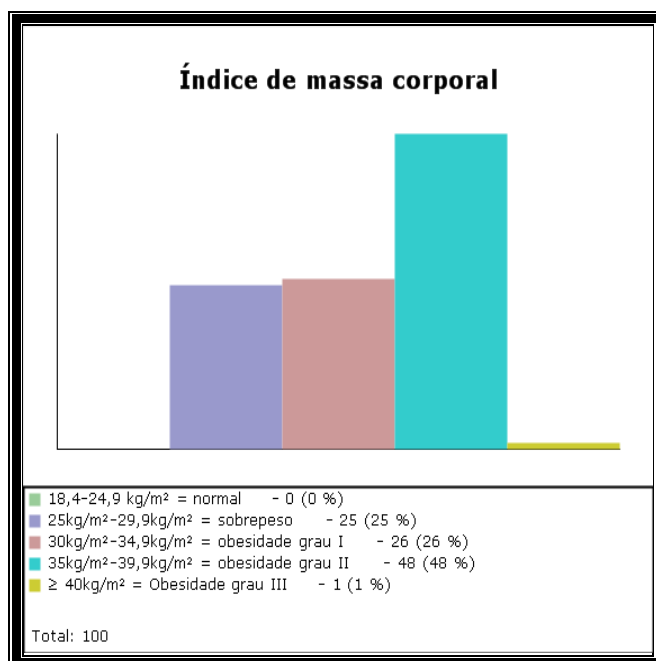


FIGURA 44 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NO 3º DO MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

No sexto mês do pós-operatório, nenhum paciente apresentava obesidade grau III e obesidade grau II. Com obesidade grau I, 51 pacientes e 47 com

sobrepeso, e dois pacientes encontravam-se com IMC entre 18,4 a 24,9 Kg/m² considerado dentro da normalidade (FIGURA 45).

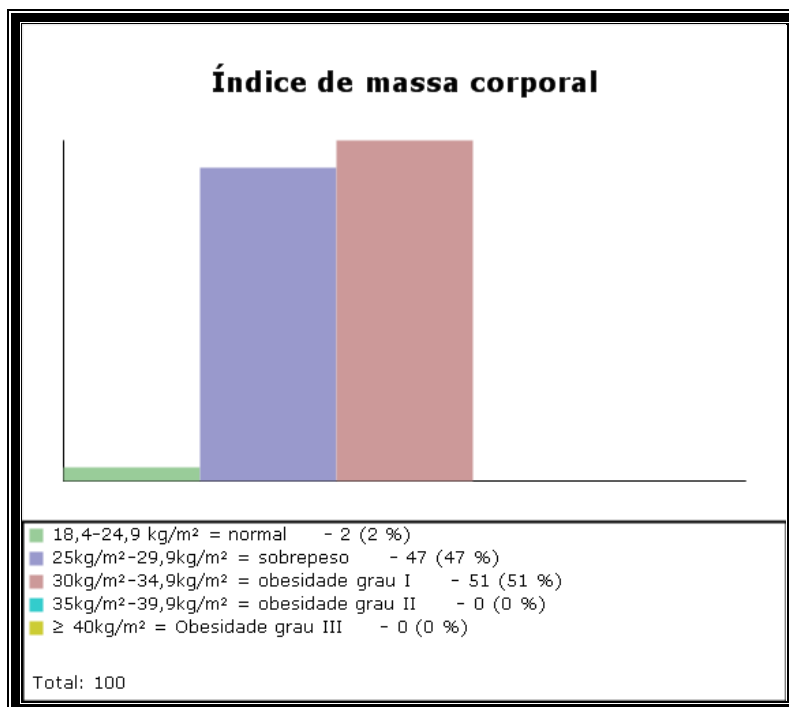


FIGURA 45 – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Na apresentação longitudinal apresentada no Quadro 4, após a realização de uma correlação entre todos os períodos analisados, observa-se a redução significativa do perfil ponderal geral, ou seja, a maioria dos pacientes (63%) no pré-operatório encontrava-se com obesidade grau III; aos 30 dias após a operação 41% (41 pacientes) ainda apresentavam obesidade grau III; no 3º mês pós-operatório apenas um paciente (1%) tinha obesidade grau III. No 6º mês a maior prevalência foi de 51 pacientes com obesidade grau I, porém 47 pacientes (47%) com sobrepeso. Sem a discriminação entre os sexos, e sua relação com a estatura (IMC), evidenciase progressiva diminuição do IMC (QUADRO 4).

IMC – Índice de Massa Corporal			
Pré-operatório	30 dias pós-op	90 dias pós-op	180 dias pós-op
63% grau III	41%	1%	
37% grau II	25%	48%	
0% grau I	34%	26%	51%
0% Sobrepeso		25%	47%
0% normal			2%

N = 100

QUADRO 4 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DO IMC – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

Na avaliação da gordura corporal total no pré-operatório representada pelo sexo feminino com total de 68 coletas observa-se a maior prevalência com 24 mulheres (35,29%) entre 80 a 89,9 Kg, seguido de 19 mulheres (27,94%) entre 50 a 59,9 Kg, e 14 (20,59%) entre 60 a 69,9 Kg (FIGURA 46).

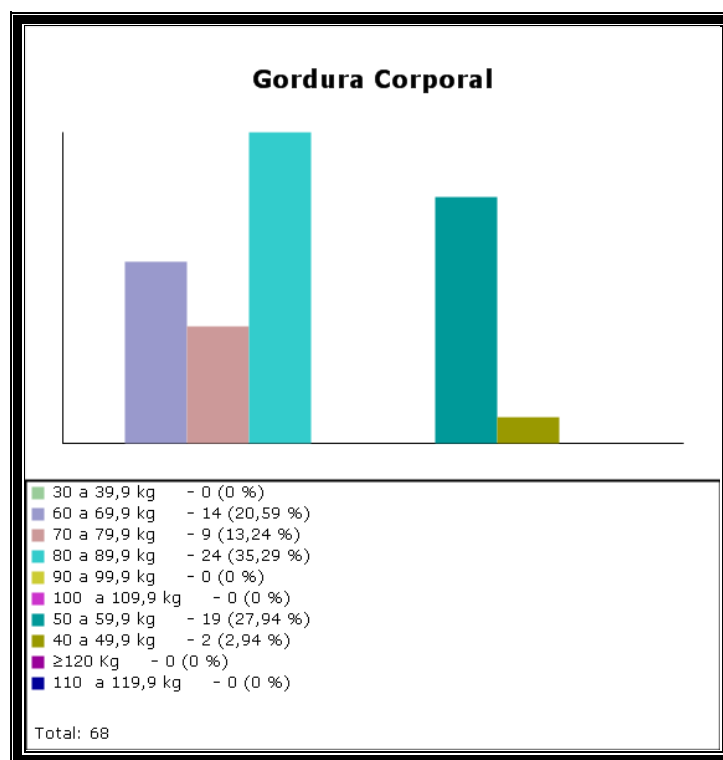


FIGURA 46 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO PRÉ-OPERATÓRIO

Após 30 dias da operação, a avaliação fisioterapêutica da gordura corporal, apresentava a sua maior prevalência (18 pacientes / 26,47%) entre 70 a 79,9 Kg e 50,0 a 59,9 Kg; 16 mulheres (23,53%), entre 40 a 49,9 Kg e 13 (19,12%) entre 60 a 69,9 Kg (FIGURA 47).

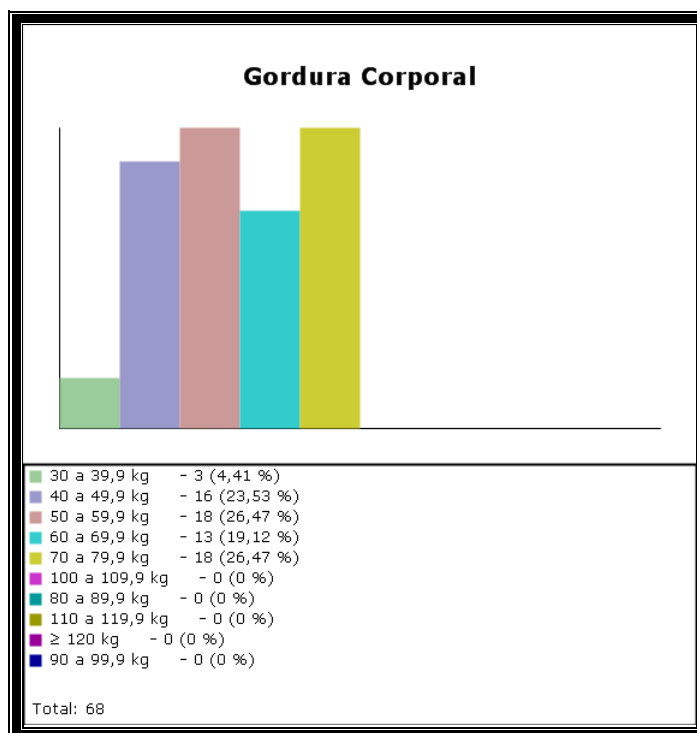


FIGURA 47 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

No terceiro mês do pós-operatório, a avaliação da gordura corporal demonstrava que 20 mulheres (29,41%) com escore entre 40 a 49,9 Kg, seguidas de 19 (27,94%) entre 30 a 39,9 Kg e 18 (26,47%) entre 60 a 69,9 Kg (FIGURA 48).

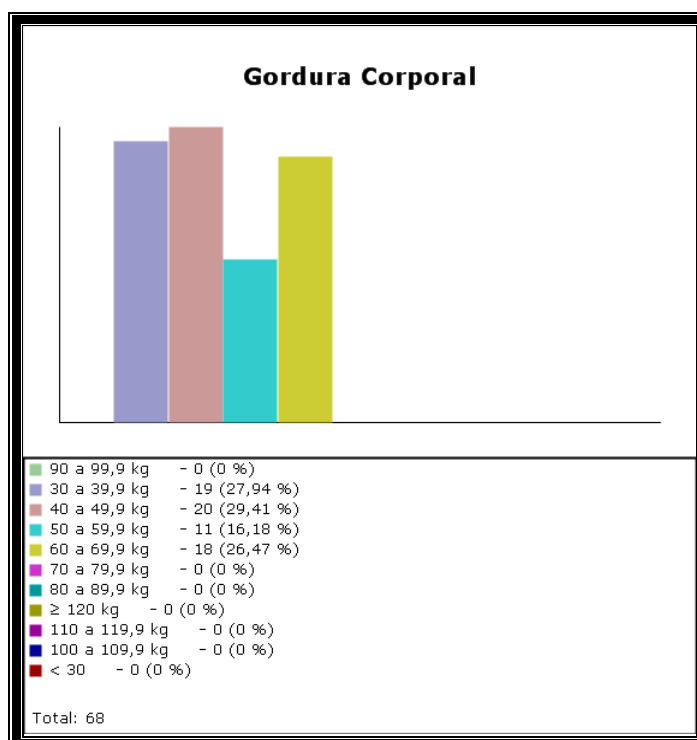


FIGURA 48 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Após seis meses, a gordura corporal de 21 pacientes (30,88%), ou seja sua maioria, encontrava-se entre 30 a 39,9 Kg, 19 mulheres (27,94%) menor que 30 Kg e 17 (25%) entre 50 a 59,9 Kg (FIGURA 49).

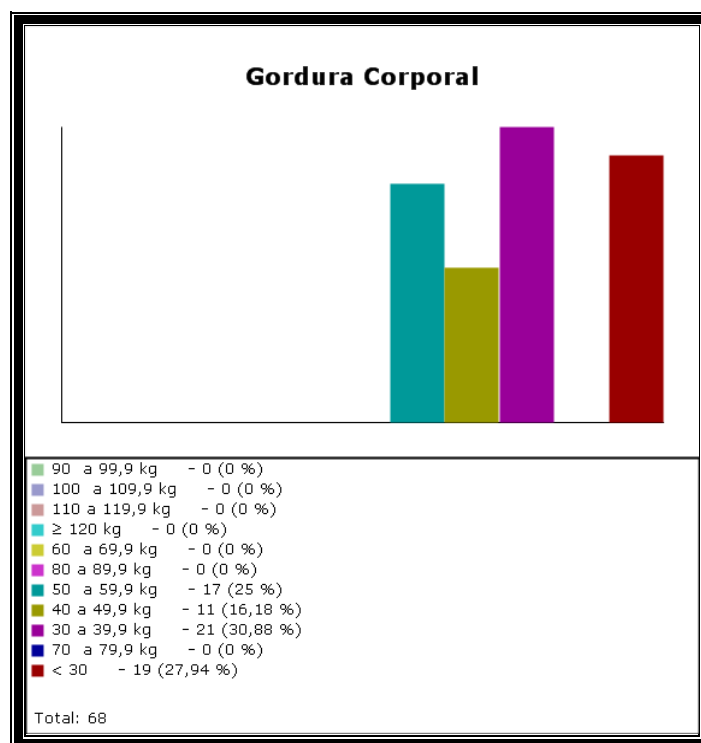


FIGURA 49 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE MULHERES NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Evidenciou-se no Quadro 5 a homogeneidade da diminuição do volume de massa gorda nos indivíduos de sexo feminino, verificando-se que, com correlação entre os períodos, no pré-operatório o maior escore encontrado foi de 24 pacientes com gordura corporal entre 80 a 89,9 Kg; no 1º mês após a operação, o maior escore foi de 18 mulheres entre 70 a 79,9 Kg; no 3º mês 18 mulheres apresentavam o maior escore entre 60 a 69,9 Kg; aos seis meses pós-operatório 17 mulher apresentavam-se com maior escore de gordura corporal entre 50 a 59,9 Kg (QUADRO 5).

Massa Gorda Mulheres				
Kg	Pré-op	30 dias pós-op	90 dias pós-op	180 dias pós-op
>=120				
110 a 119,9				
100 a 109,9				
90 a 99,9				
80 a 89,9	24			
70 a 79,9	9	18		
60 a 69,9	14	13	18	
50 a 59,9	19	18	11	17
40 a 49,9	2	16	20	11
30 a 39,9		3	19	21
<=29,9				19

N = 68

QUADRO 5 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA DIMINUIÇÃO DA MASSA CORPORAL GORDA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO

A avaliação da gordura corporal total do sexo masculino representada por 32 pacientes no período pré-operatório, observou-se que a maior prevalência foi de 19 pacientes (59,38%) com gordura corporal entre 60 a 69,9 Kg; seguido de quatro (12,5%) entre 80 a 89,9 Kg e quatro entre 70 a 79,9 Kg (FIGURA 50).

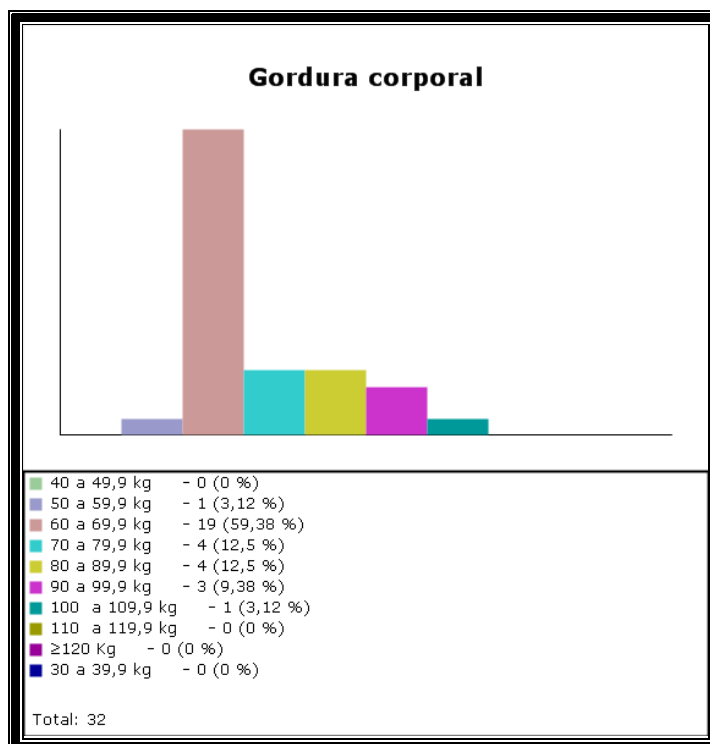


FIGURA 50 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO PRÉ-OPERATÓRIO

No período pós-operatório a avaliação fisioterapêutica da gordura corporal após 30 dias da operação, a maioria dos pacientes representados por 59,38% (19 homens) encontravam-se com escore entre 50 a 59,9 Kg; nove (28,12%) entre 60 a 69,9 Kg e três (9,38%) entre 80 a 89,9 Kg (FIGURA 51).

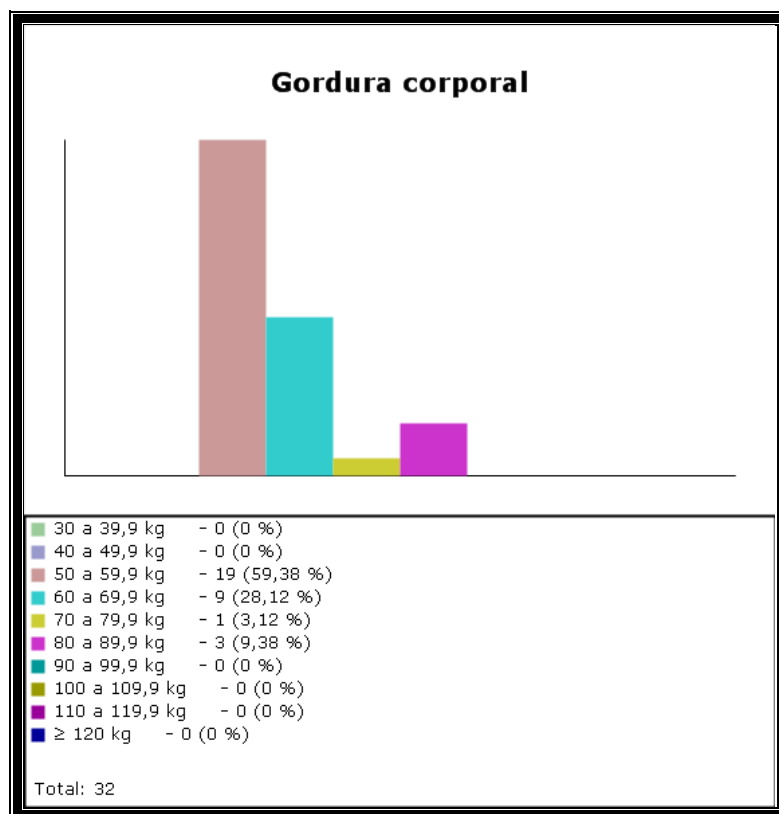


FIGURA 51 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Após três meses da operação, 20 pacientes (62,5%) apresentavam-se com gordura corporal entre 40 a 49,9 Kg, seguidos de seis indivíduos (18,75%) entre 50 a 59,9 Kg e cinco (15,62%) entre 60 a 69,9 Kg (FIGURA 52).

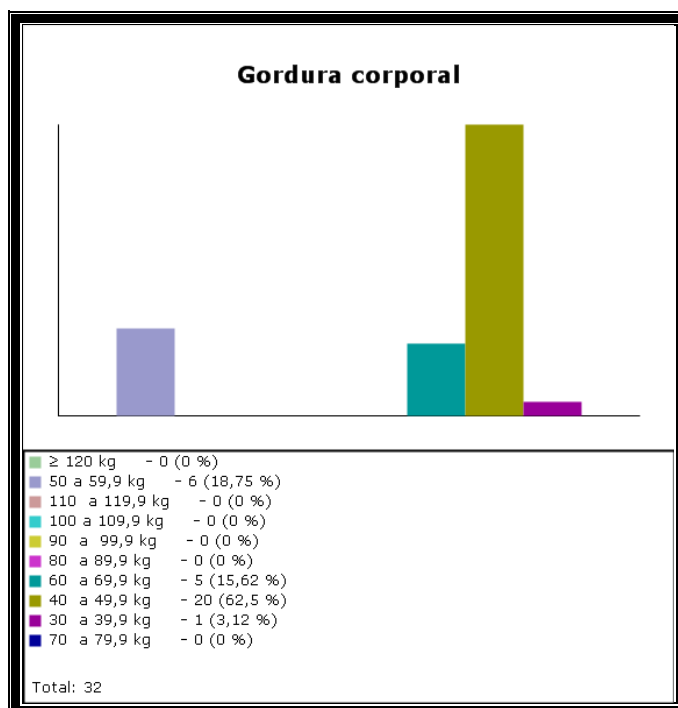


FIGURA 52 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Após seis meses da operação, 23 pacientes (71,88%) representados pela sua maioria, apresentavam gordura corporal entre 30 a 39,9 Kg, seguidos de cinco (15,62%) entre 40 a 49,9 Kg e quatro (12,5%) entre 50 a 59,9 Kg (FIGURA 53).

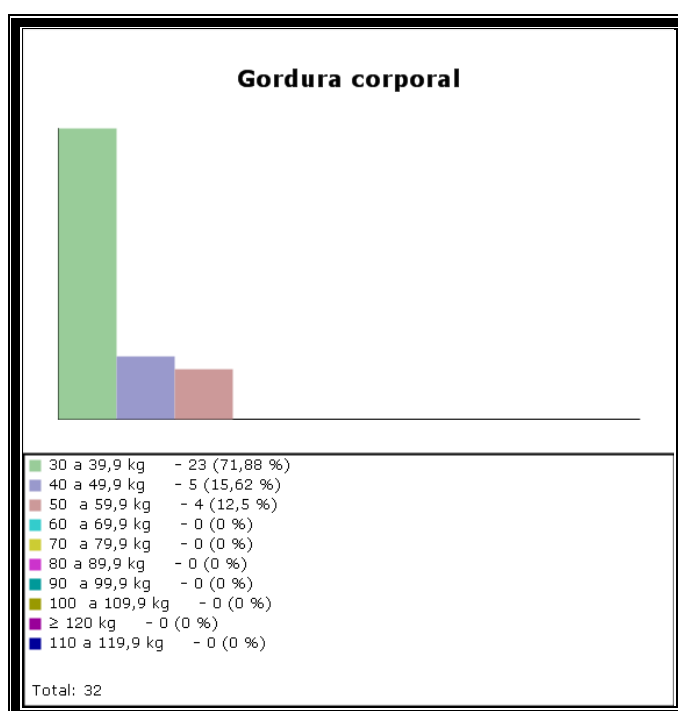


FIGURA 53 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL GORDA DE HOMENS NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Na correlação entre os períodos que foram realizadas as avaliações de gordura corporal representada longitudinalmente no Quadro 6, também evidenciou-se a homogeneidade da diminuição do volume de massa gorda nos indivíduos de sexo masculino, observando que o escore de gordura corporal foi reduzindo a cada período de avaliação, sendo o maior escore no pré-operatório de 100 a 109,9 Kg representados por um paciente (3,12); aos 30 dias, três pacientes (9,38%) apresentavam o maior escore entre 80 a 89,9 Kg; aos três meses cinco indivíduos (15,62%), apresentavam o maior escore que se encontrava entre 60 a 69,9 Kg; após seis meses da operação, quatro pacientes (12,5%) apresentavam gordura corporal entre 50 a 59,9 Kg, sendo este o maior escore deste período (QUADRO 6).

Massa Gorda Homens				
Kg	Pré-op	30 dias pós-op	90 dias pós-op	180 dias pós-op
>=120				
110 a 119,9				
100 a 109,9	1			
90 a 99,9	3			
80 a 89,9	4	3		
70 a 79,9	4	1		
60 a 69,9	19	9	5	
50 a 59,9	1	19	6	4
40 a 49,9			20	5
30 a 39,9			1	23
<=29,9				

N = 32

QUADRO 6 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA DIMINUIÇÃO DE MASSA CORPORAL GORDA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO MASCULINO

Na avaliação da MCM do sexo feminino no pós-operatório com total de 68 coletas, observou-se que a maior prevalência foi de 20 mulheres (29,41%) com escore de MCM entre 70 a 79,9 Kg, seguido de 19 (27,94%) entre 60 a 69,9 Kg e 50 a 59,9 Kg e dez entre 80 a 89,9 Kg (14,71%) (FIGURA 54).

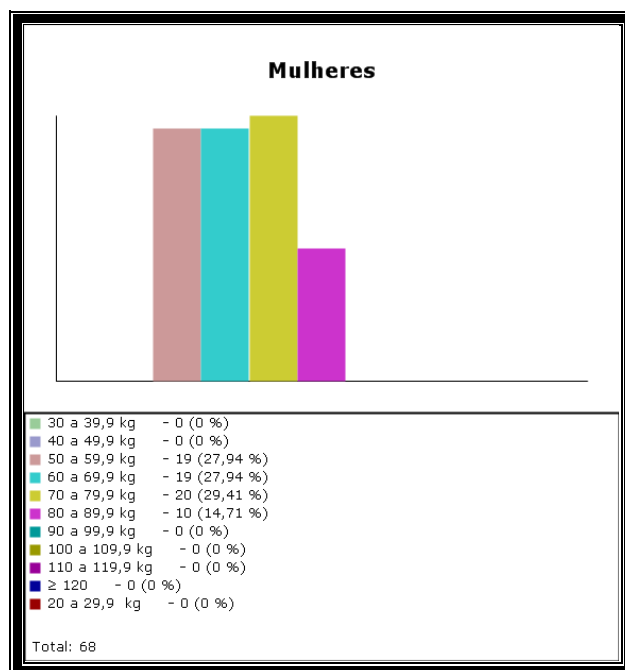


FIGURA 54 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO PRÉ-OPERATÓRIO

Na avaliação fisioterapêutica da MCM após 30 dias da operação, a maior incidência foi representada por 29 mulheres (42,65%) com MCM entre 50 a 59,9 Kg; 17 (25%) apresentavam escore de MCM entre 70 a 79,9 Kg e 14 (20,59%) entre 60 a 69,9 Kg (FIGURA 55).

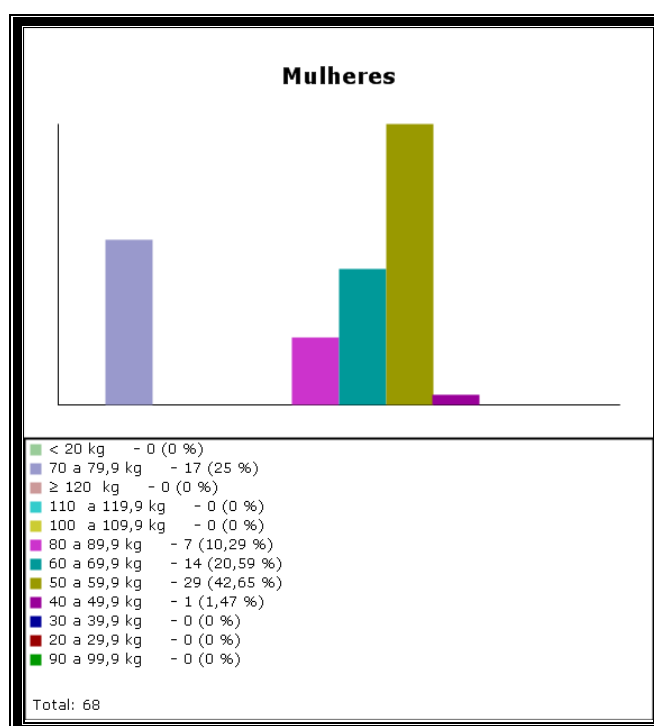


FIGURA 55 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Aos três meses após a operação, 26 mulheres representando a sua maioria (38,24%) apresentavam a MCM entre 50 a 59,9 Kg, seguido de 18 (26,47%) com escore entre 60 a 69,9 Kg e 12 mulheres (17,65%) com escore entre 70 a 79,9 Kg (FIGURA 56).

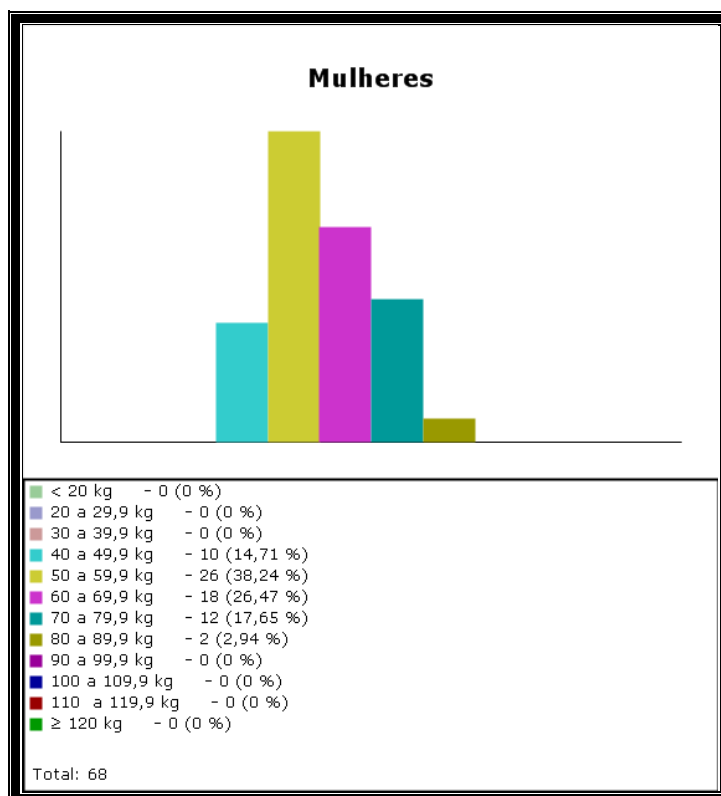


FIGURA 56 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

No 6º mês do pós-operatório, a maior incidência foi de 29 mulheres (42,65%) com MCM entre 50 a 59,9 Kg; após, 23 mulheres (33,82%) entre 60 a 69,9 Kg e dez (14,71%) com MCM entre 70 a 79,9 Kg (FIGURA 57).

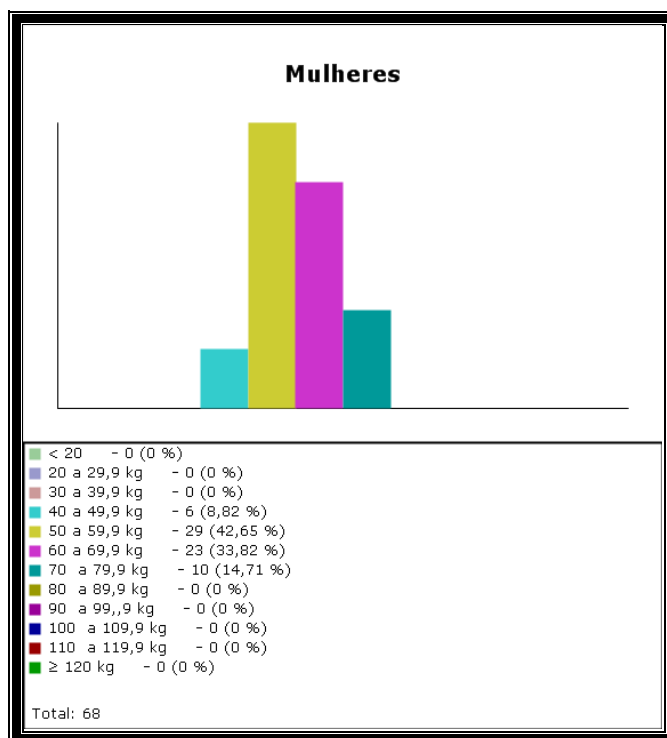


FIGURA 57 – AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Realizando a correlação dos períodos analisados, o Quadro 7 demonstra de forma longitudinal que o maior escore de MCM no pré-operatório foi entre 80 a 89,9 Kg representada por dez mulheres (14,71%); no 1º mês sete apresentavam o maior escore que permaneciam entre 80 a 89,9 Kg. Aos três meses o maior escore ainda encontrava-se entre 80 a 89,9 Kg, porém em apenas duas mulheres (2,94%). Aos seis meses dez mulheres (14,71%) apresentavam o maior escore entre 70 a 79,9 Kg. Observa-se que não foi evidenciada redução significativa do perfil ponderal de MCM em mulheres (QUADRO 7).

Massa Corporal Magra Mulheres				
Kg	Pré-op	30 dias pós-op	90 dias pós-op	180 dias pós-op
≥110				
100 a 109,9				
90 a 99,9				
80 a 89,9	10	7	2	
70 a 79,9	20	17	12	10
60 a 69,9	19	14	18	23
50 a 59,9	19	29	26	29
40 a 49,9		1	10	6
30 a 39,9				
20 a 29,9				
≤19,9				

N = 68

QUADRO 7 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA MASSA CORPORAL MAGRA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO

Na avaliação da MCM do sexo masculino com total de 32 coletas, no período pré-operatório observou-se que a maior prevalência foi de 15 pacientes (48,88%) com MCM entre 50 a 59,9 Kg, seguido de sete (21,88%) entre 60 e 69,9 Kg e seis (18,75%) com MCM entre 70 a 79,9 Kg (FIGURA 58).

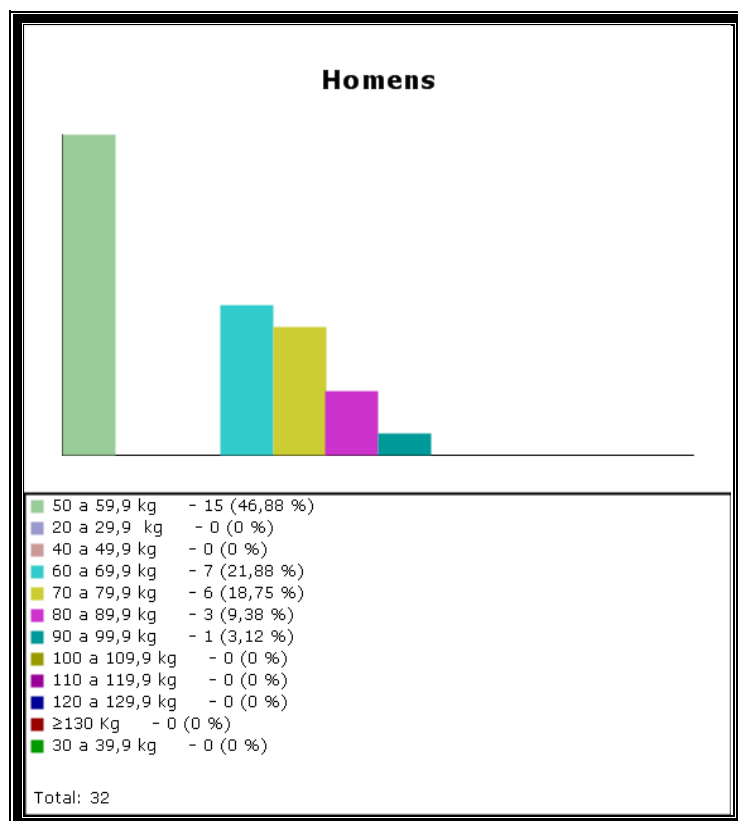


FIGURA 58 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO PRÉ-OPERATÓRIO

Aos 30 dias pós-operatório, a avaliação da MCM em homens mostrou que 50% (16 pacientes) apresentaram MCM entre 50 a 59,9 Kg; 15,62% (5 pacientes) entre 90 a 99,9 Kg e 80 a 89,9 Kg e 9,38% (3 pacientes) entre 70 a 79,9 Kg (FIGURA 59).

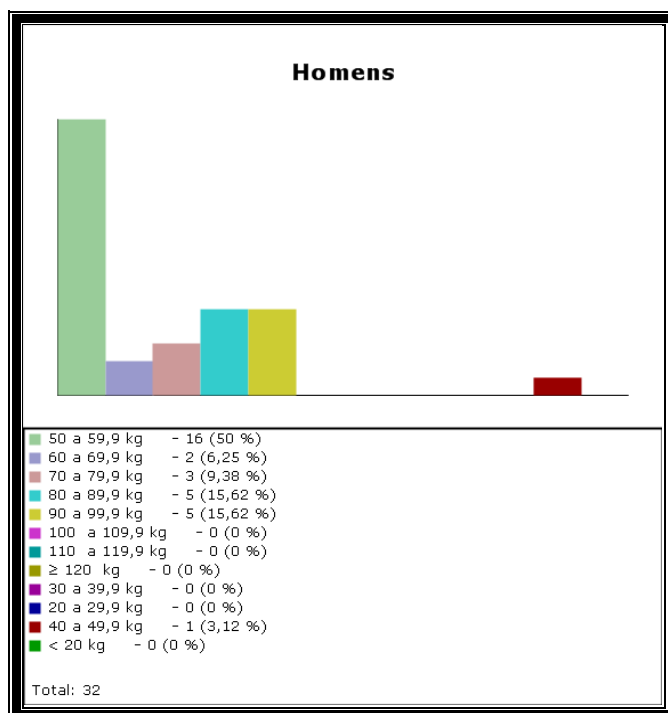


FIGURA 59 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO 1º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Na avaliação da MCM do 3º mês, observou-se a maior incidência representada por dez pacientes (31,25%) com escore de MCM entre 40 a 49,9 Kg, seguido de oito (25%) entre 60 a 69,9 Kg e 50 a 59,9 Kg; cinco (15,62%) entre 70 a 79,9 Kg (FIGURA 60).

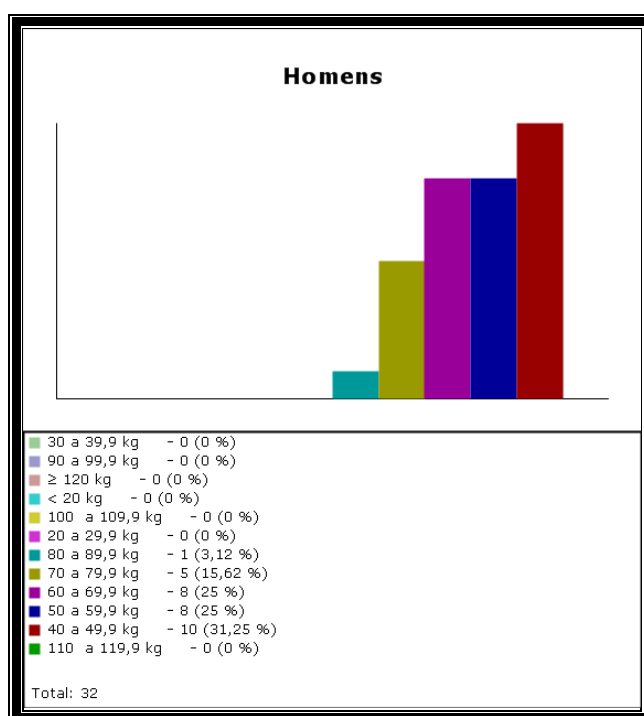


FIGURA 60 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO 3º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Após o 6º mês, os escores de MCM observados de maior prevalência foram de 11 pacientes (34,38%) entre 60 a 69,9 Kg; seguido de dez (31,25%) entre 50 a 59,9 Kg, e sete (21,88%) entre 40 a 49,9 Kg (FIGURA 61).

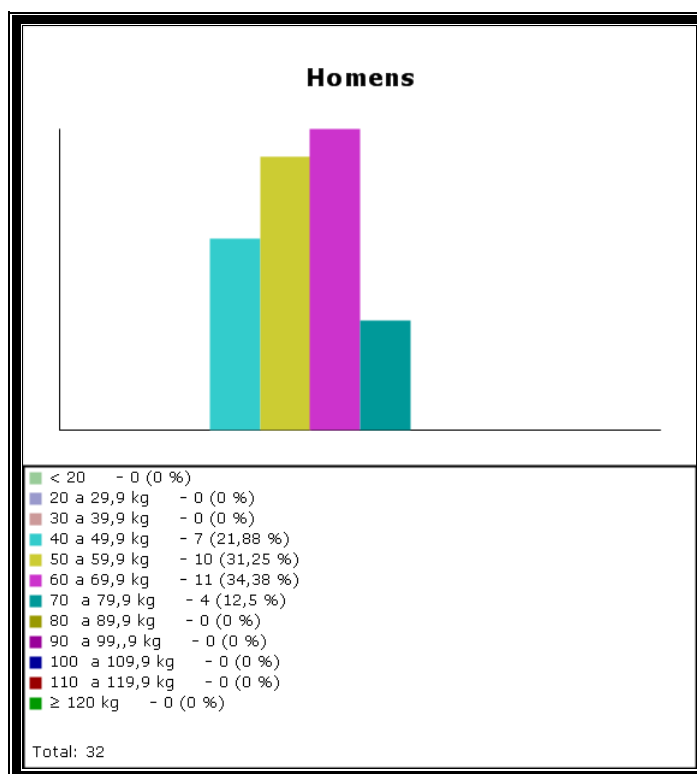


FIGURA 61 - AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE HOMENS NO 6º MÊS DO PÓS-OPERATÓRIO

Após análise da correlação entre os períodos de avaliação da MCM verificou-se na apresentação longitudinal no Quadro 8, no pré-operatório, o maior escore encontrado foi entre 90 a 99,9 Kg em um paciente (3,12%); no 1º mês cinco pacientes (16,62%) apresentavam o maior escore também entre 90 a 99,9 Kg; no 3º mês um paciente (3,12%) apresentava o maior escore representado entre 80 a 89,9 Kg; no 6º mês quatro pacientes apresentavam o maior escore entre 70 a 79,9 Kg. Observou-se que não foi evidenciada redução significativa do perfil ponderal de MCM em homens. (QUADRO 8).

Massa Corporal Magra Homens				
Kg	Pré-op	30 dias pós-op	90 dias pós-op	180 dias pós-op
>=110				
100 a 109,9				
90 a 99,9	1	5		
80 a 89,9	3	5	1	
70 a 79,9	6	3	5	4
60 a 69,9	7	2	8	11
50 a 59,9	15	16	8	10
40 a 49,9		1	10	7
30 a 39,9				
20 a 29,9				
<=19,9				

N=32

QUADRO 8 – APRESENTAÇÃO LONGITUDINAL DA MASSA CORPORAL MAGRA DOS INDIVÍDUOS DO SEXO MASCULINO

4.2 RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA ANALÍTICA DA MASSA MAGRA DOS PACIENTES COM FISIOTERAPIA CONTRA-RESISTIDA

4.2.1 Avaliação do efeito da fisioterapia contra-resistida

4.2.1.1 Variável: Massa Corporal Total (MCT)

A massa corporal total obteve diminuição estatisticamente significativa em todos os períodos avaliados ($p < 0,001$). Ao comparar a média de massa corporal total na avaliação em 30 dias com a avaliação de três meses foi encontrada diferença significativa ($p < 0,001$). Da mesma forma, ocorreu diferença significativa entre 30 dias e seis meses ($p < 0,001$) e entre três meses e seis meses ($p < 0,001$). Na Tabela 1 são apresentadas estatísticas descritivas da massa corporal total em cada momento de avaliação e das variações ocorridas entre as avaliações. Observa-se que entre 30 dias e três meses a perda média de massa corporal total foi de $12,4 \pm 3,1$ Kg. Entre 30 dias e seis meses essa perda foi de $24,0 \pm 4,0$ Kg. Esses resultados são ilustrados pela Tabela 1, Figura 62.

Massa Corporal Total	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
30 dias	100	110,3	110,8	86,7	136,0	11,9
3 meses	100	97,9	98,5	78,0	121,0	10,0
6 meses	100	86,3	87,0	68,0	106,0	8,6
Variação 30 dias – 3 meses	100	-12,4	-12,5	-24,1	-5,2	3,1
Variação 30 dias – 6 meses	100	-24,0	-24,0	-32,8	-15,7	4,0
Variação 3 meses – 6 meses	100	-11,6	-12,0	-21,5	-2,0	2,6

TABELA 1 – DESCRIÇÃO DA MASSA CORPORAL TOTAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

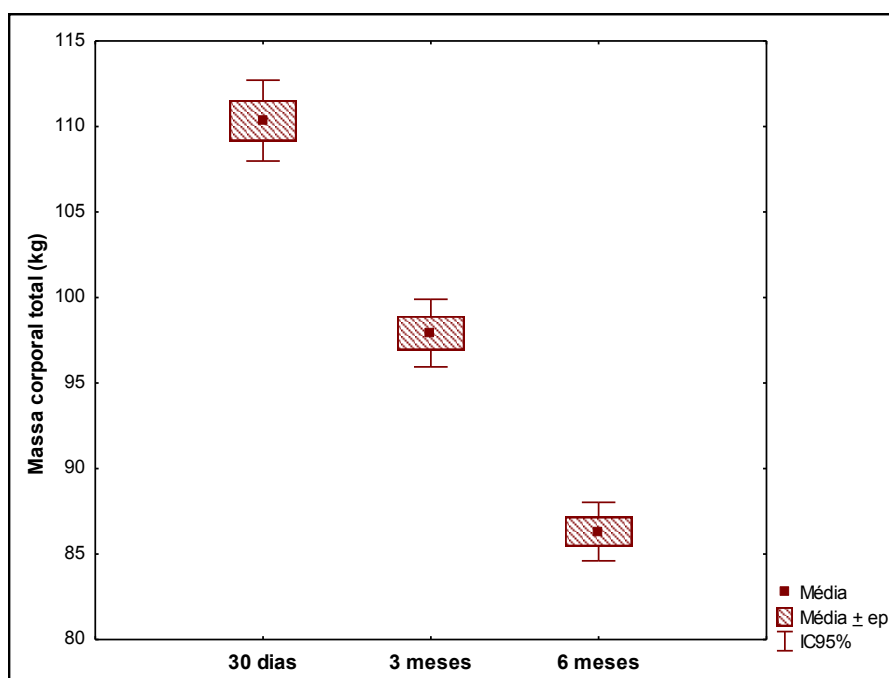


FIGURA 62 – DESCRIÇÃO DA MASSA CORPORAL TOTAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

4.2.1.2 Variável: Índice de Massa Corporal (IMC)

Nos períodos avaliados, o IMC apresentou diminuição significativa ($p < 0,001$). Houve diferença significativa entre a avaliação de 30 dias e três meses ($p < 0,001$), entre a avaliação de 30 dias e seis meses ($p < 0,001$) e entre a avaliação de três meses e seis meses ($p < 0,001$). A perda média no IMC no período de 30 dias a três meses foi de $4,2 \pm 1,0 \text{ Kg/m}^2$ e no período de 30 dias a seis meses foi de $8,2 \pm 1,3 \text{ Kg/m}^2$ (Tabela 2 e Figura 63).

IMC	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
30 dias	100	37,7	39,1	31,0	45,5	3,9
3 meses	100	33,4	34,8	27,7	40,0	3,4
6 meses	100	29,5	30,3	24,7	34,4	2,8
Variação 30 dias – 3 meses	100	-4,2	-4,2	-8,9	-1,9	1,0
Variação 30 dias – 6 meses	100	-8,2	-8,2	-12,1	-5,8	1,3
Variação 3 meses – 6 meses	100	-4,0	-3,9	-8,0	-0,7	1,0

TABELA 2 - DESCRIÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

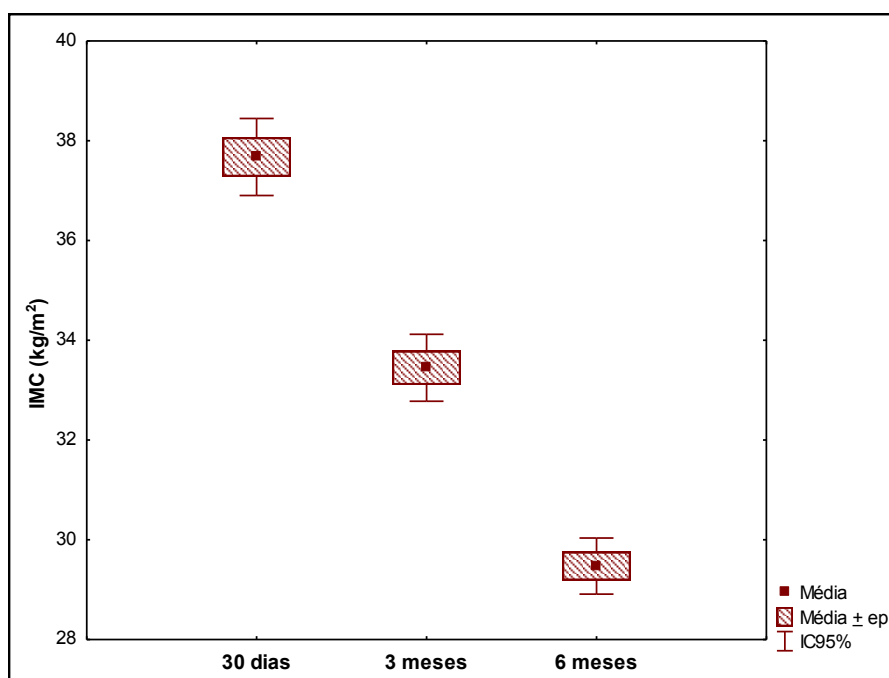


FIGURA 63 – DESCRIÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

4.2.1.3 Variável: Massa Corporal Gorda (MCG)

A MCG apresentou diminuição com valores significativos em todos os períodos avaliados ($p < 0,001$). Na comparação das avaliações de 30 dias e três meses foi encontrada diferença significativa ($p < 0,001$). Também nas comparações entre 30 dias e seis meses e entre três meses e seis meses, houve evidência de diferença significativa na média de massa gorda ($p < 0,001$) em ambas as comparações). Na Tabela 3 e Figura 64 são apresentadas estatísticas descritivas de massa corporal gorda em cada momento de avaliação e das variações entre esses momentos.

Massa Corporal Gorda	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
30 dias	100	59,0	56,5	39,3	87,1	11,3
3 meses	100	49,1	46,3	32,3	69,2	10,1
6 meses	100	39,3	36,7	24,9	59,0	9,7
Variação 30 dias – 3 meses	100	-10,0	-9,7	-20,6	1,1	3,6
Variação 30 dias – 6 meses	100	-19,7	-18,8	-31,6	-5,1	4,7
Variação 3 meses – 6 meses	100	-9,8	-9,4	-14,8	-0,3	2,0

TABELA 3 – DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL GORDA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

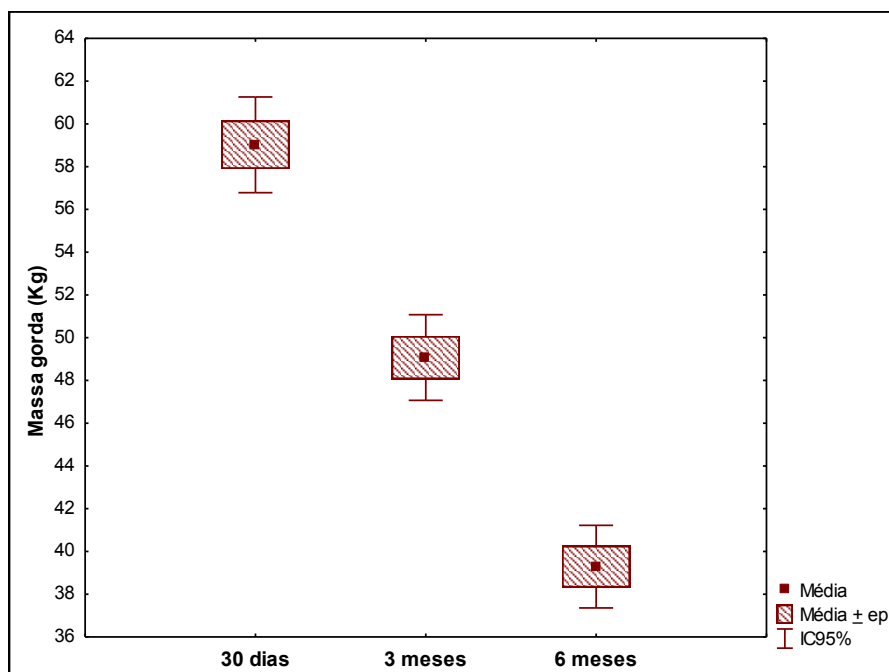


FIGURA 64 – DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL GORDA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

4.2.1.4 Variável: Massa Corporal Magra (MCM)

Os resultados da análise de MCM indicaram que existe diferença significativa entre as três avaliações ($p < 0,001$). Ao comparar a avaliação de 30 dias com a avaliação de três meses, foi observada perda de MCM com significância estatística ($p < 0,001$). Da mesma forma, entre 30 dias e seis meses ($p < 0,001$). Entretanto, o período entre três meses e seis meses não apresenta resultado com significância ($p < 0,612$), demonstrando tendência à manutenção de MCM (Tabela 4, Figura 65).

Massa Corporal Magra	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
30 dias	100	65,6	62,3	49,0	97,8	12,9
3 meses	100	60,0	57,7	41,4	86,6	10,5
6 meses	100	59,7	58,0	43,0	79,4	8,6
Variação 30 dias – 3 meses	100	-5,6	-3,7	-32,3	3,3	5,8
Variação 30 dias – 6 meses	100	-5,9	-4,1	-33,3	16,9	7,9
Variação 3 meses – 6 meses	100	-0,3	0,3	-13,8	19,9	4,5

TABELA 4 - DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL MAGRA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

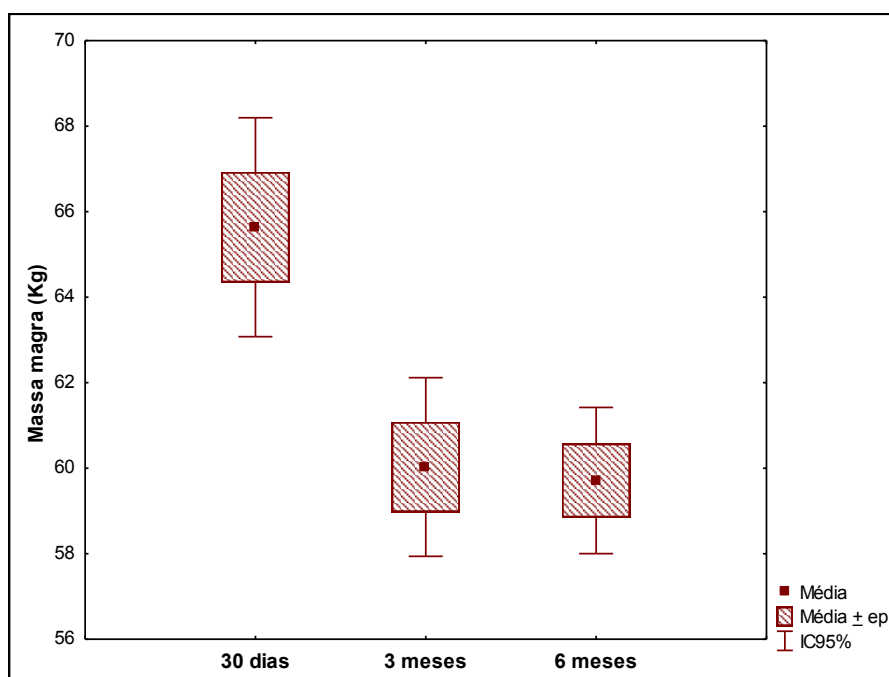


FIGURA 65 – DESCRIÇÃO DE MASSA CORPORAL MAGRA DE ACORDO COM OS PERÍODOS DE AVALIAÇÃO

4.2.2 Avaliação de fatores associados às variações de massa corporal magra

Tendo em vista a pesquisa ser direcionada à ação da fisioterapia contra-resistida, considerou-se importante avaliar fatores que podem estar associados às variações de MCM após a cirurgia e durante o tratamento fisioterapêutico. Sendo assim, o foco na análise a seguir possui relação direta com a MCM.

Inicialmente, foram avaliados os fatores: gênero, diabetes melito tipo 2, dislipidemia, doença cardiovascular e doença ortopédica. Nesta análise, foram comparados os grupos definidos pelas classificações dos fatores avaliados, em relação às médias das variações ocorridas na MCM entre 30 dias e três meses, entre três meses e seis meses e entre 30 dias e seis meses. Em seguida, foram

avaliadas as correlações das variações de MCM nos períodos analisados com a idade e com o tempo de obesidade. Também foram avaliadas essas correlações de MCM com as avaliações do MCT, IMC e massa corporal gorda antes da cirurgia.

4.2.2.1 Avaliação da associação entre variações de massa corporal magra e variáveis qualitativas

4.2.2.1.1 Variável: Gênero

Analisando a amostra, verificou-se que, em média, houve perda de MCM tanto no gênero masculino como no feminino, porém existe diminuição maior de MCM no gênero masculino com diferença significativa nos períodos entre 30 dias e três meses e entre 30 dias e seis meses (Tabela 5).

Variação da MCM	Gênero	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
30 dias - 3 meses	Feminino	68	-4,4	-3,5	-23,9	3,3	3,9	0,016
	Masculino	32	-8,2	-4,0	-32,3	-0,1	8,1	
3 meses – 6 meses	Feminino	68	-0,1	0,6	-13,5	19,9	4,8	0,551
	Masculino	32	-0,7	-0,2	-13,8	10,8	3,7	
30 dias - 6 meses	Feminino	68	-4,5	-4,1	-27,3	16,9	6,4	0,026
	Masculino	32	-8,9	-4,7	-33,3	9,5	9,8	

TABELA 5– VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS GÊNEROS E PERÍODOS AVALIADOS

4.2.2.1.2 Variável: Diabetes Mellito tipo 2(DM)

Na análise desta variável, verificou-se que entre três meses e seis meses, em média, os indivíduos portadores de DM perdem 1,8 Kg de MCM, enquanto que os que não apresentam DM ganham, em média, 1,5 Kg e esta diferença é significativa ($p=0,001$). Não foi encontrada diferença significativa entre diabéticos e não diabéticos nas variações de MCM nos outros dois períodos avaliados (Tabela 6).

Variação da MCM	Diabetes	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
30 dias - 3 meses	Não	45	-6,4	-3,7	-28,5	0,2	6,3	0,211
	Sim	55	-4,9	-3,6	-32,3	3,3	5,4	
3 meses - 6 meses	Não	45	1,5	1,3	-13,5	19,9	5,3	0,001
	Sim	55	-1,8	-2,0	-13,8	3,0	3,1	
30 dias - 6 meses	Não	45	-5,0	-2,3	-31,1	16,9	9,3	0,293
	Sim	55	-6,7	-5,3	-33,3	3,9	6,4	

TABELA 6 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DIABETES MELITO TIPO 2 E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS

4.2.2.1.3 Variável: Dislipidemia

Verificou-se perda de MCM maior em pacientes com dislipidemia quando comparados com os pacientes sem dislipidemia, demonstrando relevante perda de MCM no período de três a seis meses. Entre 30 dias e três meses não há diferença entre pacientes com e sem dislipidemia. Já entre 30 dias e seis meses, há uma tendência de que indivíduos com dislipidemia perdem mais MCM do que indivíduos sem dislipidemia (Tabela 7).

Variação da MCM	Dislipidemia	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
30 dias – 3 meses	Não	39	-5,5	-3,4	-23,9	0,2	5,2	0,926
	Sim	61	-5,7	-3,8	-32,3	3,3	6,3	
3 meses - 6 meses	Não	39	1,5	1,3	-13,5	19,9	5,3	0,003
	Sim	61	-1,5	-1,7	-13,8	10,8	3,5	
30 dias – 6 meses	Não	39	-4,1	-2,2	-27,3	16,9	8,3	0,058
	Sim	61	-7,1	-5,5	-33,3	9,5	7,4	

TABELA 7 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DISLIPIDEMIA E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS

4.2.2.1.4 Variável: Doença cardiovascular

Os pacientes portadores de doenças cardiovasculares apresentaram-se com maior perda de MCM nos períodos de três a seis meses e de 30 dias a seis meses, porém sem diferença significativa em relação aos que não apresentam doenças cardiovasculares. Nos períodos de 30 dias a três meses existe maior perda de MCM nos pacientes sem doença cardiovascular (Tabela 8).

Variação da MCM	Cardiovascular	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
30 dias – 3 meses	Não	19	-8,1	-7,1	-23,9	-1,6	6,2	0,036
	Sim	81	-5,0	-3,4	-32,3	3,3	5,6	
3 meses - 6 meses	Não	19	1,8	1,3	-13,5	19,9	7,7	0,164
	Sim	81	-0,8	0,2	-13,8	10,8	3,2	
30 dias – 6 meses	Não	19	-6,3	-5,1	-27,3	16,9	11,4	0,856
	Sim	81	-5,8	-4,0	-33,3	9,5	6,9	

TABELA 8 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS

4.2.2.1.5 Variável: Doença ortopédica

Quanto à análise desta variável, verificou-se que houve perda maior de MCM nos períodos de três meses e seis meses nos pacientes que apresentavam doenças ortopédicas, não apresentando, entretanto, diferenças significativas. Nos períodos de 30 dias e seis meses houve tendência ao ganho de MCM nos pacientes que não apresentavam doenças ortopédicas (Tabela 9).

Variação da MCM	Ortopédica	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
30 dias e 3 meses	Não	24	-6,8	-4,4	-23,9	-1,3	5,7	0,546
	Sim	76	-5,2	-3,5	-32,3	3,3	5,9	
3 meses e 6 meses	Não	24	-4,9	-4,5	-27,3	16,9	10,5	0,271
	Sim	76	-6,3	-4,1	-33,3	3,9	6,9	
30 dias e 6 meses	Não	24	1,9	1,1	-13,5	19,9	7,2	0,064
	Sim	76	-1,0	0,0	-13,8	3,0	3,0	

TABELA 9 – VARIAÇÃO DA MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO AOS PORTADORES DE DOENÇAS ORTOPÉDICAS E NÃO PORTADORES NOS PERÍODOS AVALIADOS

4.2.2.2 Variáveis quantitativas

Em cada período de avaliação (entre 30 dias e três meses, entre 30 dias e seis meses e entre três meses e seis meses), estimaram-se os coeficientes de correlação entre a variação de MCM e a idade. Da mesma forma, entre a variação de MCM e o tempo de obesidade.

Levando em consideração a variável idade e a variação de MCM entre 30 dias e três meses, o coeficiente de correlação entre a idade e esta variação é igual a -0,26, com significância estatística ($p=0,009$). Isso indica que existe correlação significativa entre idade e a variação de MCM entre 30 dias e três meses e que essa correlação é inversa (negativa). Indivíduos com menos idade têm perdas mais

baixas de MCM e indivíduos mais velhos têm perdas mais altas de MCM entre 30 dias e três meses (Tabela 10, Figura 66). O tempo de obesidade não se mostrou associado às variações de MCM (Tabela 10).

Variável	Variação de MCM 30 dias - 3 meses		Variação de MCM 3 meses - 6 meses		Variação de MCM 30 dias - 6 meses	
	Coef de correlação	Valor de p	Coef de correlação	Valor de p	Coef de correlação	Valor de p
Idade	-0,26	0,009	0,08	0,445	-0,15	0,141
Tempo de obesidade	0,06	0,571	0,02	0,860	0,05	0,601

TABELA 10 – VARIAÇÕES DE MASSA CORPORAL MAGRA EM RELAÇÃO À IDADE E AO TEMPO DE OBESIDADE

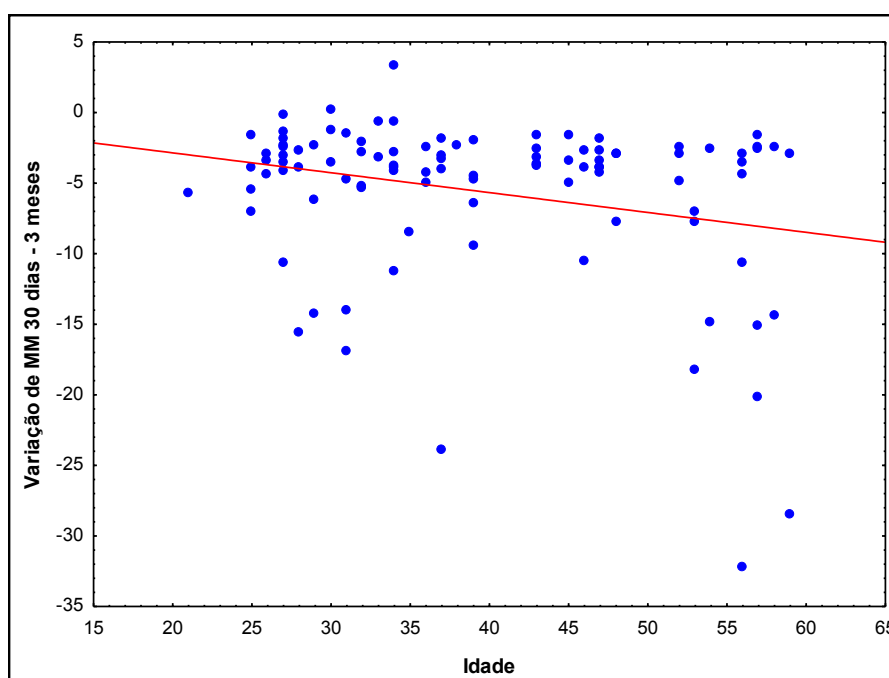


FIGURA 66 – DIAGRAMA DE DISPERSÃO DE IDADE E VARIAÇÃO DE MASSA CORPORAL MAGRA DE 30 DIAS A 3 MESES

4.2.3 Comparação entre os grupos definidos pela evolução da massa corporal magra durante o tratamento fisioterapêutico

Dos 100 pacientes incluídos no estudo, 45 apresentaram redução de MCM nos dois períodos consecutivos avaliados (30 dias a três meses e três meses a seis meses) e 55 ganharam MCM em pelo menos um dos períodos. Isso indica que o percentual estimado de pacientes que ganham MCM durante o período de tratamento fisioterapêutico é de 55%, com intervalo de confiança de 95% dado por: 45% a 65%.

A análise a seguir teve por objetivo avaliar possíveis fatores que possam estar associados às variações de MCM durante o período de tratamento fisioterapêutico. Para tanto, foram considerados dois grupos de pacientes (Grupo A e Grupo B) definidos pelas variações da MCM ocorridas nos períodos avaliados. O Grupo A foi composto pelos 45 pacientes que perderam MCM nos dois períodos consecutivos (30 dias a três meses e três meses a seis meses) e o Grupo B pelos 55 pacientes que ganharam MCM em pelo menos um dos períodos.

Os grupos foram comparados em relação às variáveis: idade, tempo de obesidade, gênero, dislipidemia, diabetes melito tipo 2, doenças cardiovasculares, doenças ortopédicas.

4.2.3.1 Comparação dos grupos A e B em relação às variáveis: gênero, dislipidemia, diabetes melito tipo 2, doenças cardiovasculares e doenças ortopédicas

Dos pacientes do gênero feminino 58,82% se encontraram no grupo B, ou seja, ganharam MCM em pelo menos um dos períodos de tratamento fisioterapêutico. Para os homens esse percentual foi de 46,88%, não havendo diferença significativa entre os grupos ($p=0,288$) (Tabela 11).

Grupo	Gênero	
	Feminino	Masculino
A	28 41,18%	17 53,13%
B	40 58,82%	15 46,88%
Total	68	32

TABELA 11 - DISTRIBUIÇÃO DOS GÊNEROS EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B

A análise realizada com os indivíduos portadores de diabetes melito tipo 2 nesta amostra, demonstrou que 67,27% pertencem ao grupo A, ou seja, existe uma tendência de perder MCM nos períodos consecutivos avaliados durante o tratamento fisioterapêutico, apresentando diferença estatística quando comparados com os não diabéticos ($p < 0,001$) (Tabela 12).

Grupo	Diabetes	
	Não	Sim
A	8 17,78%	37 67,27%
B	37 82,22%	18 32,73%
Total	45	55

TABELA 12 – DIVISÃO DOS PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELITO TIPO 2 E NÃO PORTADORES EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B

A maioria dos pacientes portadores de dislipidemia deste estudo (63,93%) pertence ao grupo A, ou seja, perderam MCM nos períodos avaliados durante a fisioterapia contra-resistida, apresentando diferença significativa com relação aos indivíduos que não têm dislipidemia ($p<0,001$) (Tabela 13).

Grupo	Dislipidemia	
	Não	Sim
A	6 15,38%	39 63,93%
B	33 84,62%	22 36,07%
Total	39	61

TABELA 13 - DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES COM DISLIPIDEMIA E SEM DISLIPIDEMIA EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B

Embora tenha sido observado que um percentual maior de pacientes sem doença cardiovascular pertenciam ao grupo B, não foi evidenciada diferença estatisticamente significativa entre pacientes com e sem doença cardiovascular ($p=0,212$) (Tabela 14).

Grupo	Cardiovascular	
	Não	Sim
A	6 31,58%	39 48,15%
B	13 68,42%	42 51,85%
Total	19	81

TABELA 14 – DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES E NÃO PORTADORES EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B

Não houve diferença significativa ($p=0,100$) dos pacientes portadores e não portadores de doenças ortopédicas com relação aos grupos, porém a maioria dos pacientes não portadores (70,83%) pertenciam ao grupo B (Tabela 15).

Grupo	Ortopédica	
	Não	Sim
A	7 29,17%	38 50,00%
B	17 70,83%	38 50,00%
Total	24	76

TABELA 15 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES PORTADORES E NÃO PORTADORES DE DOENÇAS ORTOPÉDICAS EM RELAÇÃO AOS GRUPOS A E B

4.2.3.2 Comparação dos grupos A e B em relação às variáveis idade e tempo de obesidade

Com relação à média de idade, não houve diferença significativa entre os grupos ($p=0,785$). Também em relação ao tempo médio de obesidade, não foi observada diferença significativa entre os grupos (Tabela 16).

Variável	Grupo	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
Idade	A	45	39,9	37,0	21,0	59,0	11,3	0,785
	B	55	39,3	38,0	25,0	59,0	10,6	
Tempo de obesidade	A	45	7,9	8,0	4,0	16,0	2,5	0,325
	B	55	9,2	6,0	4,0	52,0	8,9	

TABELA 16 – DIVISÃO DOS GRUPOS EM RELAÇÃO A IDADE E TEMPO DE OBESIDADE

5 DISCUSSÃO

Este estudo apresenta de uma forma didática sua discussão, dividindo-a em três etapas:

- 1) Discussão sobre o protocolo eletrônico (mestre e específico) com relação ao seu conteúdo, aplicabilidade multicêntrica e praticidade de manuseio;
- 2) discussão sobre a coleta prospectiva de dados relativos a cirurgia bariátrica e metabólica com ênfase em fisioterapia;
- 3) considerações finais.

5.1 DISCUSSÃO SOBRE O PROTOCOLO ELETRÔNICO COM RELAÇÃO AO SEU CONTEÚDO, APLICABILIDADE MULTICÊNTRICA E PRATICIDADE DE MANUSEIO

Existem poucos sistemas destinados a coletar dados clínicos de uma determinada doença. Centros hospitalares já utilizam bases de dados eletrônicas, porém com destinação às áreas administrativa, operacional, financeira, farmácia, laboratório e radiologia (SIGWALT, 2004).

Existem dificuldades significativas à implantação e implementação de protocolos eletrônicos em hospitais. A aplicação da informática e das telecomunicações na área da saúde caracterizam-se como recursos que possibilitam que o paciente possa ser tratado de maneira mais rápida, organizada e eficaz (WADA; SUZUKI; MURAKAMI, 2000).

Este trabalho busca formatar um “Protocolo Eletrônico” capaz de gerar um banco de dados podendo ser de forma multicêntrica e de fácil aplicação, boa qualidade de informações e praticidade de manuseio, semelhante ao que Sigwalt demonstrou em sua tese em 2004. Desta forma, o SINPE[®] constitui-se como uma ferramenta tecnológica importante não apenas para ordenação de dados, mas também por proporcionar maior especificidade das pesquisas (RIBEIRO, 2004).

Após pesquisa na literatura atual relativa à multiprofissionalidade em cirurgia bariátrica e metabólica, foi elaborada pela autora, base de dados com completude de abordagem na área de estudo mas com característica de evitar-se o excesso de

informações não relevantes, que pudessem comprometer a praticidade da coleta dos dados.

Para realização desta base de dados, e na tentativa de torná-la prática e aplicável as áreas de atuação determinada por este estudo, ou seja, nutricional, fisioterapêutica, psicológica e médica, foi de grande complexidade, tendo em vista o objetivo principal da criação de um banco de dados com questões pré-operatórias e também pós-operatórias que contemplassem a coleta de dados para utilização de estudos científicos em serviços de cirurgia bariátrica e metabólica, focando a importância de ser multicêntrico e apresentar aplicabilidade em serviço público e/ou privado. Para este fim e determinar os principais itens a serem utilizados, houve a necessidade de visitas a profissionais de outras especialidades e diferentes serviços; leituras das literaturas científicas das áreas a fins para priorizar o entendimento da autora da atuação das diferentes áreas na abrangência clínica da doença da obesidade, diferentemente de realizar uma pesquisa de abrangência de uma doença específica, como exemplo a apendicite aguda, sendo as variáveis da doença da obesidade infinitamente maiores, o que se tornou além de um estudo complexo, bastante desafiador mediante as dificuldades imposta pelo assunto estudado.

A coleta de dados clínicos informatizados além de poupar recursos humanos e financeiros, proporciona também redução do tempo de pesquisa, podendo ter caráter multicêntrico, abrangendo maior população no estudo, fornecendo resultados mais rápidos e precisos (BLUMEINSTEIN, 1995; RIBEIRO, 2004). Os protocolos representam grandes bancos de dados clínicos por se tratarem de fontes de pesquisa científica, de forma que influenciam diretamente na qualidade das pesquisas médicas (GOONAN, 1995; DAVIDORFF, 1997), o que o protocolo da multiprofissionalidade em cirurgia bariátrica e metabólica vem a acrescentar para estas pesquisas, uma vez que tem a condição de coletar mais de 10.000 itens, referentes à doença clínica da obesidade e as condições cirúrgicas no âmbito pré-operatório e pós-operatório, nas diversas profissões de atuação estudada neste trabalho.

O programa prevê recursos que determinam a sua segurança, e uma vez efetuada e finalizada a coleta dos dados, não é possível alterá-los ou editá-los novamente. Mas, a inserção de novos itens é possível, sem alterar o banco de dados já utilizado, ou seja, o aprimoramento e atualização do banco de dados é

possível, importante fator mediante a ser um protocolo multiprofissional, podendo existir a necessidade de diferentes profissionais para as coletas de dados, trazendo assim confiabilidade nos estudos realizados por esta ferramenta.

Outro aspecto importante com o sigilo e a segurança dos dados, são a necessidade de identificação e a senha de acesso para cada tipo de usuário. Isto dificulta o risco de alterações ou acessos inapropriados e o tipo de permissão outorgada para cada pesquisador.

O aplicativo viabiliza o uso local e remoto, podendo ser executado em máquinas de clientes, servidores de internet e computadores de mão, com a possibilidade de imprimir o protocolo em papel, para realizar a coleta manual, sem perder os parâmetros pré-estabelecidos, em caso de problema de ordem técnica ou elétrica (BRANDÃO, 2009).

Outra vantagem é a realização de estudos multicêntricos, o que é interessante em caso de doenças menos comuns, além de reduzir o tempo de pesquisa e aumentar a população estudada, permitindo conclusões mais precisas e rápidas (LOIRAT, 1989; DORR *et al.*, 2007).

Este protocolo possui ainda a característica de permitir a inserção de imagens, vídeos e sons, isto pode ser realizado, facilitando o entendimento pelo examinador, além do benefício de que uma imagem ou vídeo pode ser avaliado por mais de um examinador e servir como referência para avaliar a progressão ou regressão da doença (MALAFAIA; BORSATO; PINTO, 2003a, b).

5.2 DISCUSSÃO SOBRE A COLETA PROSPECTIVA DE DADOS RELATIVOS À CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA COM ÊNFASE EM FISIOTERAPIA

O objetivo deste estudo foi verificar a funcionalidade do protocolo eletrônico de dados relativos à atuação da fisioterapia na cirurgia bariátrica, avaliar se os resultados obtidos foram estatisticamente significativos; para isto foi utilizado o aplicativo denominado SINPE Analisador[®] e realizado análise estatística e também demonstrado, através de gráficos, os resultados da pesquisa, e avaliar os resultados da aplicação da cinesioterapia contra-resistida (Musculação Terapêutica) no protocolo fisioterapêutico dando ênfase as variações da massa corporal magra em pacientes do Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do HUEC.

Neste estudo, quando analisado o gráfico relativo à história familiar de obesidade, houve predomínio de pai obeso com 33%, seguido de pai e mãe obesos com 26% e avós paternos obesos apresentado em 23% do total da amostra. Estudo de Suplicy (2000) e de Dâmaso (2003), corroboram com esta relação, assim como dados da OMS (2004) que refere que o contexto ambiental e familiar são determinantes para a obesidade, dados importantes levantados no trabalho de Lopez *et al.* (2004), quando refere que os estudos de segregação de núcleos familiares, confirmam a tese de que o risco de obesidade é superior nos descendentes de pessoas obesas. A probabilidade de que filhos de indivíduos obesos também sejam obesos, foi estimada obtendo-se percentuais entre 50 e 80%, afirmado que fatores genéticos podem modificar os efeitos da atividade física sobre a MCT e composição corporal.

Estudos de Bouchard, Tremblay (1997) e Jackson *et al.* (2002) com diferentes graus de consanguinidade permitiram quantificar a associação entre IMC e percentual de gordura, com a proximidade de parentesco, sendo o coeficiente de correlação maior entre pais e filhos quando comparados na correlação de tios e sobrinhos. No entanto, segundo Jackson *et al.* (2002), estas informações não são suficientes para explicar a origem genética da obesidade, uma vez que sofrem influência de outros fatores como estilo de vida, hábitos dietéticos e o meio-ambiente.

Quando verificada a figura relativa às doenças associadas à obesidade, foi observado hierarquia onde as doenças cardiovasculares e as ortopédicas obtiveram a maior prevalência, igualmente em 81% dos pacientes. Na sequência da amostra, as doenças metabólicas e gastrointestinais foram respectivamente as mais prevalentes, com 62% e 55%. Neste estudo alguns pacientes apresentaram mais de uma doença, obtendo-se a presença de um total de 365 na amostra. Desta forma, quando relaciona-se as referidas prevalências, os valores ficam reduzidos, já que o percentual demonstrado relaciona-se com o total de 100 indivíduos. O estudo de Powel *et al.* (2005) demonstra que as lesões ortopédicas são comuns em indivíduos obesos, em função da modificação dos fatores biomecânicos. E Dâmaso (2005) citado, por Mora (2003), diz que as doenças cardiovasculares atingem prevalência de 34% da população obesa. Estudo realizado pelo Serviço de Cirurgia Bariátrica do HC-UFPE (FERRAZ *et al.* 2003), apresentou percentual de 31% para artropatias degenerativas. Estudo de Garrido (2000), pesquisou durante 21 anos, 1007

pacientes do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e apresentou 47% dos pacientes com artropatias.

Estudo de Zilberstein, Neto e Ramos (2001) descreveram que as duas principais complicações que podem levar a risco de vida, são a coronariopatia e o diabetes melito tipo 2; o nosso estudo demonstrou estas doenças associadas com escores de maior prevalência. Esses autores citam estudo de coorte envolvendo 115.886 mulheres aparentemente saudáveis; demonstrou que o ganho de MCT após 18 anos é importante fator preditivo para risco de doença cardiovascular e o diabetes melito tipo 2. Esses autores relatam que, o risco de desenvolver diabetes melito tipo 2 é aumentado em duas vezes nos medianamente obesos, cinco nos moderadamente obesos e dez naqueles com obesidade mórbida.

Na Figura 24 discriminam-se as doenças metabólicas encontradas no estudo. O achado de 91% de dislipidemias está de acordo com o referenciado por Santos (2007) em estudo que avaliou o estado nutricional antes e após seis meses em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. Também houve consenso entre os dados do estudo e os achados de Mancini (2009) que refere ser de 90% a prevalência de dislipidemia em pacientes obesos mórbidos. O diabetes melito tipo 2 apresentou 74% da amostra, padrões semelhantes ao referenciado por Gomes *et al.* (2006), em seu estudo multicêntrico nacional da prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com diabetes melito tipo 2 no Brasil.

Em relação ao uso de medicamento, este estudo apresentou dados semelhantes ao de Mancini (2010), que diz que em média 90% dos indivíduos obesos faziam uso de algum tipo de medicamento em função das suas condições metabólicas. Considerando a amostra, observando-se a figura 26, 47% referiram fazer uso de medicação inibidora da recaptação de serotonina, assim como o estudo de Ballone e Ximenes (2008), onde relacionava a depressão com 48,1% dos diagnósticos de síndrome metabólica. Estudo realizado pelo Serviço de Cirurgia Bariátrica do Hospital da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, na Cidade de Campo Grande em 2008, evidenciou a depressão como terceira comorbidade em 35,6% de 252 pacientes atendidos. A medicação catecolaminérgica, no presente estudo, ocupou a segunda posição alcançando 31% da amostra, apresentando perfis similares a Mancini (2009).

Na amostra deste estudo, quando observados os tipos de respiração dos pacientes no pré-operatório, houve maior prevalência (65%) para os padrões

respiratórios apicais, contra 16% para intercostais e 19% para padrões diafragmáticos. Zerah *et al.* (1993) diz que a prevalência de padrões respiratórios mais altos (apicais) pode ter relação com a retificação diafragmática, com a fraqueza da musculatura intercostal externa, com a deposição de gordura ao redor do pescoço e com a diminuição do tônus da musculatura responsável pela abertura das vias aéreas superiores.

No pós-operatório deste estudo, os pacientes realizaram tratamento fisioterapêutico com técnicas de ventilação pulmonar, exercícios ventilatórios, reexpansão pulmonar, estimulação manual diafragmática e alongamento da cadeia muscular, treinamento de propriocepção e técnicas de desobstrução brônquica.

Este tratamento está consoante ao estudo de Vargas, Moraes e Liberali (2009), cuja pesquisa propunha descrição do padrão de execução das técnicas fisioterapêuticas propostas para prevenção de complicações respiratórias em pós-operatório de cirurgia bariátrica. A pesquisa ainda referenciava a deambulação como técnica de fisioterapia motora com intuito de promover o retorno venoso adequado para suprir as necessidades metabólicas do organismo e potencializar a subida e descida de escadas, que auxilia na independência funcional do paciente obeso (Ridley, 2002).

Estes padrões de tratamento fisioterapêutico estão de acordo com as diretrizes seguidas por Rodriguez-Machado, Alexandre e Araújo (2008), mas em relação ao aspecto da fisioterapia motora, está em desacordo com o referenciado por Bopp&Lucas (2009), que preconizam que além da deambulação devem ser inseridos exercícios contra-resistidos (musculação terapêutica) executados através de padrões funcionais, pois a contra-resistência auxilia no aumento ou manutenção da MCM, que interfere positivamente na taxa metabólica de repouso (Santarém, 1999). Em nosso estudo também foram realizadas técnicas de fisioterapia motora em 100% da amostra, dando ênfase à referenciada cinesioterapia contra-resistida (musculação terapêutica).

Zilberstein, Neto e Ramos (2001) descrevem que definição de obesidade mórbida por critérios de peso corpóreo, estabelece como indivíduos portadores de obesidade mórbida aqueles pacientes com aumento de 100% acima do peso ideal ou 45-50 Kg de excesso com relação ao peso ideal. Isso, geralmente, inclui homens pesando mais de 120-130 Kg e mulheres pesando mais de 100-110 Kg. Este estudo

apresenta a maior prevalência de massa corporal total com valores entre 120 a 129,9 Kg e 190 a 199,9 Kg, sem distinção de sexo.

Como indicador cirúrgico, o IMC deste estudo mostrou que os pacientes no período pré-operatório encontram-se com obesidade grau III e obesidade grau II. Trabalho realizado por Segal e Fandiño (2002) descreve que a obesidade grau III está associada à piora da qualidade de vida, maior risco de comorbidade, redução da expectativa de vida e a grande probabilidade de fracasso em tratamentos clínicos. Refere ainda que além dos parâmetros bem definidos de indicação cirúrgica com IMC maior ou igual a 40 Kg/m² ou IMC maior ou igual a 35 Kg/m² com doenças associadas, a indicação do tratamento cirúrgico deve basear-se em análise abrangente de múltiplos aspectos clínicos do paciente. Fandiño *et al.* (2004) define a obesidade grau III como doença crônica, de causa multifatorial, trazendo prejuízo à saúde e de difícil manejo clínico. Propõe como tratamento a cirurgia bariátrica.

Na análise comparativa do presente estudo com o de Mônaco, não houve diferença entre as idades e altura. O MCT em relação ao nosso estudo é maior, porém quando analisada a relação da massa corporal gorda dos indivíduos do sexo feminino do estudo de Cunha, as pacientes deste estudo apresentaram-se com maior score, mostrando que independente do achado pela balança de massa corporal total, o importante é a verificação da quantidade de massa de gordura corporal existente em cada indivíduo que é o fator relevante para desenvolvimento de doenças associadas.

O IMC no estudo de Cunha apresentou índices maiores que o presente estudo. Com isto podemos observar que, apesar das pacientes deste estudo apresentarem menor IMC, elas apresentam maior quantidade de gordura quando comparados ao estudo de Cunha.

Estudo realizado por Coelho e Burini (2009), demonstrou que o baixo gasto energético, o baixo condicionamento cardiorrespiratório, as mudanças na composição corporal, como o acúmulo de tecido adiposo e a redução da massa magra, estão associados ao maior risco de morbidade e mortalidade precoce. A combinação dos efeitos da idade, da redução do nível de atividade física e do aumento da adiposidade faz com que o declínio do VO₂ máximo seja de, aproximadamente, 10% a 14% por década, tanto para homens quanto para as mulheres. Apesar de existir recomendação populacional pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças e o Colégio Americano de Medicina Esportiva para

determinação de quantidade e qualidade de atividade física / exercício físico necessária para obter benefícios à saúde, elas podem ser diferentes das recomendadas para atingir o bom condicionamento físico, e ainda estas recomendações também podem ser diferentes quanto ao tipo, à intensidade, à frequência e à duração das atividades físicas.

Para o tratamento não medicamentoso dos pacientes portadores de diabetes, hipertensos e dislipidêmicos pode ser indicado exercícios físicos aeróbios, de intensidade moderada e frequência superior a três vezes por semana, além dos exercícios de resistência muscular localizada, em alguns casos. Com a inclusão dos exercícios de força e resistência muscular e o interesse em melhorar o estado geral de saúde, e não apenas a aptidão cardiorrespiratória, muscular e/ou a composição corporal das pessoas, houve maior interesse dos pesquisadores para o fato de que o volume de atividades, e não necessariamente a intensidade dos esforços, seria mais importante na promoção da saúde (COELHO E BURINI, 2009).

Coelho e Burini em 2009 ressaltam que as recomendações de exercícios físicos não devem ser entendidos como “receitas de bolo”, havendo a necessidade de levar em consideração a individualidade biológica, idade, sexo, estado de saúde, objetivos e preferências dos indivíduos.

No cenário dos protocolos de exercícios aplicáveis à saúde e à reabilitação, os exercícios resistidos apresentam evidências significativas para sua utilização. Mas, é importante observar que a variedade de pontos de ação não permite equilíbrio efetivo nos resultados destes diversos protocolos. Como exemplo, pode-se referir ao estudo de Van Etten *et al.* (1997), citado por Bouchard (2003) que observaram, que em 18 semanas de treinamento resistido feitos em homens jovens sedentários de 23 à 41 anos (duas vezes por semana, três séries de 15 repetições para os principais grupos musculares) significaram perda em média de 2,1 Kg de gordura corporal e aumento 2,1 Kg de massa corporal livre de gordura dos indivíduos. Este programa (VAN ETTEN *et al.*, 1997) aumentou em 260 kcal por dia o gasto calórico diário médio dos indivíduos, devido ao treinamento.

O exercício resistido pode representar alternativa para o aumento da MCM e da oxidação de gorduras. Bouchard (2003) também considera que o exercício resistido pode ajudar obesos a aumentar o índice de MCM ou desacelera a perda. Esta afirmação foi comprovada quando comparamos o estudo de Cunha *et al.* (2010), com o resultado de nosso estudo, que apresentou média de 43,86 Kg de

perda de massa de gordura contra média de 39,8 Kg, com uma perda equivalente de 11% de MCM no mesmo intervalo de tempo de seis meses.

A MCM é considerada o tecido mais ativo no corpo humano, por ser composto da massa isenta de gordura, somada ao menor volume possível de tecido adiposo (gordura essencial). Desta forma, a sua manutenção é fundamental para a redução da massa de gordura excedente (POLLOCK, 1993). Observou-se neste estudo que não foi evidenciada redução significativa do perfil ponderal de MCM tanto no sexo feminino quanto no masculino. Pode-se inferir que o perfil metabólico destes indivíduos não sofreu grandes perdas de tecido ativo.

Bean (1999) em seus estudos para a elaboração de seu livro “O Guia Completo do Treinamento de Força”, mostrou que o aumento de 1,36 Kg de músculos aumenta a taxa metabólica durante os períodos de descanso em 7% e o requerimento diário de calorias em 15%. O treinamento de força também aumenta o metabolismo durante os exercícios. Em descanso 0,45 Kg de músculos requer 35 kcal por dia. Durante os exercícios, o dispêndio de energia sobe drasticamente cinco a dez vezes mais que os níveis de descanso. Assim, quanto mais tecido muscular existir, maior o número de calorias despendidas durante o exercício e em descanso. Mônaco *et al.* (2006) mostraram perda do percentual de excesso de peso (%PEP) de 53,60. Os resultados do nosso estudo apresentaram valor de 64% para o mesmo item, corroborando com o que afirma Bean (1999).

Os resultados das pesquisas de Bean (1999) e Mônaco *et al* (2006) justificam o enunciado por Bopp & Lucas (2010), quando defendem a utilização do treinamento de força (sinônimo de cinesioterapia contra-resistida, exercícios resistidos, musculação terapêutica) em pré e pós-operatórios de cirurgias bariátricas e metabólicas o qual já é descrita na literatura pelo própria autora em parceria com Ricardo Lucas, que além dos artigos publicados, já escreveram dois livros de atuação da fisioterapia em cirurgia bariátrica e metabólica.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Englobar vários profissionais de diferentes áreas de atuação, como uma equipe multidisciplinar, foi um trabalho muito complexo, mas desafiador, pois o objetivo foi de criar um banco de dados pré e pós-operatório em pacientes portadores de obesidade grave ou mórbida, e ainda verificar quanto à atuação da

fisioterapia contra-resistida analisando as variações da massa corporal magra. O protocolo multiprofissional em cirurgia bariátrica é diferente de um protocolo de uma doença específica, por este motivo houve a necessidade de pesquisar a literatura científica amplamente, atendendo todas as variáveis das doenças de um paciente portador de obesidade mórbida. Com o crescimento da cirurgia bariátrica no mundo, é necessário cada vez mais estudos e publicações científicas, e com a produção do protocolo multidisciplinar em cirurgia bariátrica e metabólica existe mais um recurso científico para novos estudos.

O uso de protocolos eletrônicos requer um pequeno espaço físico para o seu funcionamento e possibilita a análise dos dados obtidos, aumentando a credibilidade e a qualidade da estruturação de estudos científicos (Mc DONALD *et al.*, 1998), estes benefícios foram constatados através deste estudo, além de ser um programa de fácil execução, estimulando a realização de mais trabalhos científicos.

O SINPE[®] permitiu a captação e armazenamento informatizado de dados clínicos da multiprofissionalidade em cirurgia bariátrica e metabólica, proporcionando a realização de pesquisas futuras para a nutrição, psicologia, medicina, e fisioterapia.

Esta ferramenta utiliza um sistema de navegação semelhante ao do *Microsoft Windows*, familiar a maioria dos usuários de computadores com potencial para ser executado em máquinas de clientes, servidores de internet e computadores de mão. O aplicativo viabiliza, assim, o uso local, a beira do leito e remoto. Neste estudo nenhuma dessas funcionalidades foi testada, porém é um recurso bastante útil para essas coletas. Ainda é possível imprimir o protocolo e realizar a coleta em papel no caso de algum problema técnico ou queda de energia, sem perder os parâmetros pré-estabelecidos.

As bases de dados clínicos podem atender apenas a uma instituição ou ter caráter multicêntrico possibilitando o aumento da população, e assim como utilizado neste estudo realizando as coletas em duas instituições. Quando usadas em apenas uma instituição servem para definir o perfil clínico da população estudada e avaliar as ações tomadas durante a avaliação, tratamento e definição da atuação dos membros da equipe multiprofissional.

A coleta é realizada de maneira simples e objetiva. Como as opções de preenchimento são diretas, impedem a coleta de dados subjetivos que dificultariam a posterior análise dos resultados da pesquisa clínica.

Após terminada a coleta, foi utilizado o aplicativo chamado SINPE Analisador[®] para análise estatística com o objetivo de testar sua aplicabilidade.

O uso deste aplicativo resulta em rapidez e eficácia, porém como sugestão para a melhoria do protocolo e análise por este aplicativo, a possibilidade de modificações na formatação dos gráficos, uma vez que eles não padronizam as cores representativas dos dados coletados quando existe a comparação de tempos, como neste estudo que necessitou verificar a involução de MCT, IMC, MCG, MCM. Também sugeriria uma forma de adicionar os escores nos gráficos de maneira decrescente, facilitando assim visualização e interpretações dos leitores.

Como evolução da pesquisa da fisioterapia, existe a necessidade de realizar um estudo comparativo com grupos controle, sendo esses sem exercício físico, e outro grupo com outra modalidade de exercício físico.

O SINPE[®] tem sido aprovado pelos profissionais de saúde que o utilizam, aumentando a produção científica e diminuindo em 50% o tempo despendido nas pesquisas clínicas e na sua atual versão, permite que os protocolos sejam utilizados em ambiente intranet ou extranet e atualizados no sistema a qualquer momento para coleta de dados, seja qual for a instituição que estiver utilizando o protocolo (BORSATO, PINTO e MALAFAIA, 2004).

O protocolo eletrônico de coleta de dados clínicos da multiprofissionalidade em cirurgia bariátrica e metabólica tem como finalidade disponibilizar um meio computadorizado de captação e análise de dados clínicos, aumentando assim, a qualidade de futuras pesquisas e integrando cada vez mais a informática e a área médica. Vale a pena destacar que a tendência para utilização de informática na saúde é cada vez mais uma realidade. O investimento humano, financeiro e organizacional é grande. O processo é longo. A integração dos profissionais, mandatória. Porém, se o interesse é a busca da qualidade na pesquisa clínica, esse investimento já está justificado (Brandão, 2009).

6. CONCLUSÕES

Com a criação do protocolo eletrônico Multiprofissional de Cirurgia Bariátrica e Metabólica:

- 1 foi possível criar base eletrônica de dados clínicos referentes a multiprofissionalidade em cirurgia bariátrica e metabólica através da coleta padronizada de informações;
- 2 foi possível informatizar esta base de dados sob a forma de *software* onde os futuros usuários poderão utilizar este protocolo eletrônico;
- 3 a implantação da base teórica de dados clínicos no “protocolo mestre” e confecção do “protocolo específico” foi realizada;
- 4 a base eletrônica de dados clínicos referentes a multidisciplinaridade em Cirurgia Bariátrica e Metabólica está incorporada ao SINPE[®] (Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos);
- 5 a aplicação do Protocolo Eletrônico da atuação da Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica verificou a funcionalidade do protocolo eletrônico;
- 6 utilizando o módulo SINPE Analisador[®] foi possível a análise descritiva dos dados e resultados obtidos pela coleta;
- 7 houve manutenção da MCM entre os períodos de três meses e seis meses, porém pacientes do sexo masculino, com mais idade, diabéticos e dislipidêmicos perdem mais massa magra. O tempo de obesidade, doenças cardiovasculares e ortopédicas não interferem nas variações de massa magra.
- 8 foi possível validar o Protocolo Eletrônico de Fisioterapia em Cirurgia Bariátrica e Metabólica de forma multicêntrica.

REFERÊNCIAS

AFRIN, L. B. *et al.* Eletronic Clinical Trial Protocol Distribution via World-Wide Web: A prototype for Reducing Costs and Errors. Improving Accrual, and Saving Trees. **J Am Med Inform Assoc**.v.4, n. 1, p. 25-35, 1997.

ARANHA Jr. *et al.* Protocolo eletrônico para coleta estruturada de dados clínicos para pacientes pediátricos em terapia nutricional utilizando o SINPE (Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos). **Rev Col Bras Cir**, v.36, n.1, p.73-77, 2009.

ASHURST, F.G. **Pioneers of computing**.2.ed. London: Times Mirror, 1983.

AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia respiratória no hospital geral**. Manole. São Paulo, 2000.

BALLONE, G. J.; XIMENES, B. A. A. Obesidade, Síndrome Metabólica e Depressão - in. **Psiq Web**, Internet, disponível em <http://www.psiqweb.med.br/>, 2008.

BAPTISTA FILHO, M.; RISSIN. A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **CAD saúde pública**, 2003.

BARNETT, G. O. The application of computer-based medical records systems in ambulatory practice. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v.310, n.25, 1984.

BENCHIMOL, A. K.; GUEDES, E. P.; SOUZA, L. L. Definições antropométricas da obesidade. IN: Mancini Marcio C; Geloneze Bruno; Salles João Eduardo N.; Lima Josivan Gomes; Carra Mario K. **Tratado de Obesidade**. Guanabara Koogan Ltda, 2010

BLACKBURN, J. P. On-line computing in surgery. **British Journal of Surgery**, London, v.58, n.10, 1971.

BLUMEINSTEIN, B. A. Medical research data. Controlled. **Clinical Trials**, v. 16, p. 453-455, 1995.

BOFFETTA, P. *et al.* Cancer mortality among man-made vitreous fiber production workers. **Epidemiology**, Cambridge, v.8, p.259-268, 1997.

BOPP, D.; LUCAS, R. W. **As especialidades associadas à cirurgia bariátrica**. COESAS (Comissão das Especialidades Associadas), 2009.

BORSATO E. P. **Modelo multicêntrico para elaboração, coleta e pesquisa de dados em protocolos eletrônicos**. [Tese] Universidade Federal do Paraná – UFPR. 2005

BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. Manole. São Paulo, 2003.

BOUCHARD, C. TREMBLAY, A. Genetic influences on the response of body fat distribution to positive and negative energy balances in human identical twins. **J Nutr.** v. 127, p. 943S-7S, 1997.

BRANDÃO, F.B.A. **Protocolo Eletrônico de Coletade Dados Clínicos da Isquemia Visceral Crônica**. 91 f. Tese (Mestrado em Clínica Cirúrgica) - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Paraná, Curitiba, 2009.

BRAY, G. A. Sobrepeso, Mortalidade e Morbidade. In: BOUCHARD, C. (Ed.) **Atividade física e obesidade**. São Paulo: Manole, 2003.

BURKE, G. L. *et al.* The impact of obesity on cardiovascular disease risk factors and subclinical vascular disease. **Arch Intern Med**.2008;

CARRAVETTA, E. S.; SILVA, R.; KAWAHARA, N. T. **Cuidados no pré e pós-operatórios na cirurgia da obesidade**. Porto Alegre, 2005

Chagas, L. R. W.; Bopp, D. S. **Fisioterapia Bariátrica: Atuação Fisioterapêutica no âmbito da Cirurgia Bariátrica**. Florianópolis: Rocha Soluções Gráficas, Sc, 2009a

CLAUDINO, A.M.; ZANELLA, M.T. **Transtornos Alimentares e Obesidade**. Editora Manole, Barueri, São Paulo, 2005.

COELHO, C. F.; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. **Rev. Nutr., Campinas**, 22(6):937-946, nov./dez., 2009

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução 188/1998**. Disponível na internet: http://coffito.org.br/publicacoes/pub_view.asp?cod=1269&psecao=9. Acesso em 16/10/2010.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA - RESOLUÇÃO 1.942/2010 - Publicada no **D.O.U.**, 11 jul 2005, Seção I, p. 114 Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2010/1942_2010.htm> Acesso em: 16/10/2010.

COVVEY, H.D.; McALISTER, N.H. Computer-assisted medicine: The origin of the species. **CMAJ**, Toronto, v.119, p.516-520, 1978.

CUNHA, S. F. C.; SANCHES, M.; FARIA, A.; SANTOS, J. E.; NONINO-BORGES, C. Evolução da massa corporal magra após 12 meses da cirurgia bariátrica. **Rev. Nutr.**; v. 23, n. 4, p. 535-541, 2010.

DALMARCO, A.; DALFOVO, O; SELIG, P. M. Sistemas de informação aplicado em diagnóstico cinesiológico funcional usando raciocínio baseado em casos. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.1, n.1, p.01-16, Sem I. 2007.

DÂMASO, A. **Obesidade**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Medsi, 2003.

DÂMASO, A.; TOCK, L. **Obesidade – Perguntas e respostas**. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro. 2005.

DAVIDOFF, F. Databases in the next millennium. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v.117, n.8, p.770-774, 1997.

DEITEL, M.; COWAN JR., GSM. **Update: Surgery for the morbidly obese patient**. 2000

DEITEL, M; GREENSTEIN, R. J. Recommendations for reporting weight-loss. **Obes Surg**; v. 13, n. 2, p. 159-60, 2003.

DICK, R.S.; STEEN, E.B. **Essential technologies for computer based patient records**. New York: Springer-Verlag, 1992.

DORR, D. *et al*. Informatics Systems to promote improved care for chronic illness: a literature review. **J Am Med Inform Assoc**, v.14, n.2, p.156-163, 2007.

FANDIÑO, J. *et al*. Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. **Ver Psiquiatr Rio Gd Sul**, v. 26, n. 1, 2004.

FERNANDEZ-LOPEZ, J. A. *et al*. Pharmacological approaches for the treatment of obesity. **Drugs**. 2002.

FERRAZ, E. D. *et al*. Tratamento cirúrgico da obesidade mórbida. *Rev Col Bras Cir*. v. 30, n. 2, p. 98-105, 2003.

FERREIRA, S. R. G.; JAIME, P. C.; SARNO, F. Epidemiologia da obesidade em adultos no Brasil e no mundo. In: Mancini Marcio C; Geloneze Bruno; Salles João Eduardo N.; Lima Josivan Gomes; Carra Mario K. - **Tratado de Obesidade**. Guanabara Koogan Ltda, 2010

FISBERG, M. Obesidade na Infância e adolescência. In: **XI Congresso Ciências do Desporto e Educação Física dos países de língua portuguesa**, Suplemento n.5, set. 2006, São Paulo. *Rev. bras. Educ. Fís.*

FLETCHER, R. H. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. v.3.

FRANQUES, A.R.M.; ARENALIS-LOLI, M.S. **Contribuições da psicologia na cirurgia da obesidade**. São Paulo: Vetor, 2006

FRIEDMAN, G.D. **Primer of epidemiology**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

GARCIA, P. N.; GOLDCHMIT, M.; SOUZA-DIAS, C. R. Projeto piloto de informatização dos prontuários do setor de motilidade ocular extrínseca da Santa Casa de São Paulo. **Arq Bras Oftalmol**, v.71, n.4, p.504-8, 2008.

GARRIDO JR, A. B. *et al*. **Cirurgia da obesidade**. São Paulo: Editora Atheneu, 2002

GARRIDO JR, A. B.; MATIELLI, J.D. **Tratamento Cirúrgico do Paciente Obeso. Obesidade e Síndrome Metabólica para o Clínico**. Halpern A, Mancini M. Ed. Roca, São Paulo, pp. 267-290, 2009.

GARRIDO JR, A. B. Cirurgia em obesos mórbidos: experiência pessoal. **Arq Bras Endocrinol Metab** [online]. 2000, vol.44, n.1, pp. 106-110.

GOMES, M. B. *et al.* Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Pacientes Com Diabetes Mellitus do Tipo 2 no Brasil: Estudo Multicêntrico Nacional. **Arq Bras Endocrinol Metab**. vol 50 n 1. Fevereiro. p.136-144. 2006.

GOONAN, K. J. **The Juran prescription**: clinical quality management. San Francisco: Jossey-Bass, 1995. p.77.

GRIMSON, J. Delivering the electronic healthcare record for the 21st century. **International Journal of Medical Informatics**, v.64, p.111–127, 2001.

HASMAN, A. **Care for records for care**. International Journal of Biomedical Computing, v. 42, p. 1-7, 1996.

HEYWARD, V.; STOLARCZYK, L. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada, São Paulo, 2000**

HIROFUMI, T.; MONAHAN K. D.; SEALS, D. R. Age-Predicted Maximal Heart Rate Revisited. **J Am Coll Cardiol**. v. 37, p. 153-156, 2001.

HOLLAND, W.W. **The use of computers in surgical practice**. British Journal of Surgery, v. 58, n.10, p.780-783, 1971.

JACKSON, A. S. *et al.* Melanocortin 4 receptor sequence variations are seldom a cause of human obesity: the Swedish Obese Subjects, the HERITAGE Family Study, and a Memphis cohort. **J Clin Endocrinol Metab**. v. 87, p.4442-6, 2000.

KAHN, M. Clinical databases and critical care research. **Critical Care Clinics**, Philadelphia, v.10, n.1, p.37-51, 1994.

KALIL FILHO, F. A. **Protocolo eletrônico de coleta de dados clínicos em fisioterapia respiratória para doenças pulmonares**. [Dissertação] Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 2008.

KAWAHARA N. T. **Cuidados no pré e pós-operatórios na cirurgia da obesidade**. AGE Ltda, Porto Alegre, 2005

KOOP, A.; MÖSGES, R. The use of handheld computers in clinical trials. **Control Clin Trials**, v.23, p.469-480, 2002.

KURETZKI, C. H. **Técnicas de mineração de dados aplicadas em bases de dados da saúde a partir de protocolos eletrônicos**. [Dissertação]. Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 2010.

LAHHAN, J. A. Cuidados de fisioterapia pós-cirurgia da obesidade. In: KAWAHARA N. T. **Cuidados no pré e pós-operatórios na cirurgia da obesidade**. AGE Ltda, Porto Alegre, 2005

LANCHA JR., **Obesidade - Uma Abordagem Multidisciplinar**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

LARA, M. D.; KOTHARI, S. N.; SUGERMAN, H. J. Surgical management of obesity: a review of the evidence relating health benefits to risks. *Treatments in Endocrinology*, Auckland, v. 4, p. 55-64, 2005.

LIMA, C. W.; LUCAS, R. W. C. Índice de Massa Corporea (IMC) e predição de obesidade. **Revista Bariátrica & Metabólica**; vol. 1; n. 1.p. 14-29, 2009/ 2010.

LIPKIN, M.; HARDY, J.D. Mechanical correlation of data in differential diagnosis of hematological diseases. **JAMA**, Chicago, v.166, n.2, p.113-135, 1958.

LISTER, G.D, The development of clinical records for plastic surgery and their computer storage. **Br J PlastSurg**, v 27, P 59-66, 1974.

LOIRAT, J.R. Description of various types of intensive and intermediate care units in France. **Intensive Care Medicine**, New York, v.15, n.4, p.260-265, 1989.

LUCAS, R. W. C. **Musculação Terapêutica - Aplicação de padrões de movimentos anatomo-funcionais, na Saúde, na recuperação físico-funcional e no desporto**. Florianópolis, 2010.

LUCAS, R. W.; BOPP, D. Fisioterapia – Fisioterapia bariátrica: procedimentos fisioterapêuticos aplicados no universo da cirurgia bariátrica. In: Franques, ARM. **As especialidades à cirurgia bariátrica**. COESA. São Paulo, 2009.

LUNA, R. L. **Síndrome Metabólica**. Conceitos atuais. Revinter. Rio de Janeiro, 2006.

MALAFIA, O. et al. **Elektronische Datenerfassungim Bereich der klinischen Forschung, Lehreundärztlichen Verwaltung in dem Krankenhaus der Zukunft**. 2006.

MALAFIA, O.; BORSATO, E.P.; PINTO J.S.P. **Gerenciamento do conhecimento em protocolos eletrônicos de coleta de dados**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 3., Curitiba, 2003a.

MALAFIA, O.; BORSATO, E.P.; PINTO J.S.P. **Manual do Usuário do SINPE** □, Curitiba: UFPR, 2003b.

MANCINI, M. C. *et al.* - **Tratado de Obesidade**. Guanabara KooganLtda, 2010

MANCINI, M. C. Metabolic syndrome in children and adolescents - criteria for diagnosis.**Diabetol Metab Syndr**. v. 19, n. 1(1), p. 20, 2009

MARIN, H.F.; MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R.S.Prontuário eletrônico do paciente: definições e conceitos.In:_____ (Ed.). *O prontuário eletrônico do paciente na*

assistência, informação e conhecimento médico. Washington DC: Organização Pan-Americana de Saúde, 2003.

MARQUES-LOPES, I. et al. Aspectos genéticos da obesidade. **Rev Nutr.** v. 17, n. 3, 2004.

MARQUES-LOPES, I. MARTI, A. MORENO-ALIAGA, M. J.; MARTÍNEZ, A. Aspectos genéticos da obesidade. **Rev. Nutr.**, v. 17, n. 3, p. 327-338, 2004.

MARTINEZ, D. et al. **I Concurso anual de monografias em informática**. Brasília, 1982. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

MCDONALD, C. J. The Barriers to Eletronic Medical Record Systems and How to Overcome Them. **J Am Med Inform Assoc**, v.4, n.3, p.213-221, 1997.

MÔNACO, D. V.; MERHI, V. A. L.; ARANHA, N.; BRANDALIS, A.; BRANDALISE, N. A. Impacto da cirurgia bariátrica “tipo capella modificado” sobre a perda ponderal em pacientes com obesidade mórbida. **Rev. Ciênc. Méd.**; v. 15, n. 4, p. 289-298, 2006.

MORA, BM. **Abordagem clínica e terapêutica para obesidade e/ou sobrepeso no paciente diabético tipo II obeso. Curso Latino-americano sobre diabetes e síndrome metabólica para clínico**. 3:14p.,2003.

MUSEU DO COMPUTADOR. Disponível em: <http://www.museudocomputador.com.br> Acesso em: 14 de mar. 2009.

NAKAMURA, R.M. Technology that will initiate future revolutionary changes in health care and clinical laboratory. **J Clin Lab Anal**, Hoboken, v.13, n.2, p.49-52, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Obesidade: prevenindo e controlando a epidemiaglobal**. Relatório da Consultoria da OMS, Genebra, (2004).

PINTO, J. S. P. **Interface de visibilização de informações para o sistema integrado de protocolos eletrônicos**. [Tese] Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, 2005

PITOMBO, C. *et al.* **ObesitySurgery – Principlesandpractices**. McGraw-Hill. New York, 2008.

POLLOCK, M.; WILMORE, JH. **Exercicos na saude e na doenca; avaliacao e prescricao para prevencao e reabilitac**. 2. ed. RIO DE JANEIRO: Medsi, 1993. 718p.

POWEL A, *et al.* Obesity: a preventable risk factor for large joint osteoarthritis wich may act through biomechanical factors. **Br J Sports Med**. 2005;39(1):4-5.

PYPER, C. *et al.* Patients' experiences when accessing their on-line eletronic patient record in primary care.**Br J Gen Pract**, v.54, n.498, p.38-43, 2004.

RIBEIRO, E.R. **Protocolo Eletrônico de Coleta de Dados para Pesquisa em Enfermagem Médico-Cirúrgica**. Curitiba. 2004. Dissertação [Mestrado] - Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica, Universidade Federal Do Paraná.

RIDLEY, S. C. Cirurgia em adultos. In: Pryor, J.A.; Webber, B.A. **Fisioterapia para Problemas Respiratórios e Cardíacos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 210-23

ROCHA NETO, J.M.; ROCHA FILHO, J.M. Serviço de arquivo médico e estatístico (computadorizado) como meio de aprimoramento de ensino, da pesquisa e da administração. **Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v.27, p.492-494, 1983.

RODRIGUES-MACHADO MG, ALEXANDRE BL, ARAÚJO SG. Pressões Respiratórias Máximas, in: RODRIGUES-MACHADO MG. **Bases da Fisioterapia Respiratória: Terapia Intensiva e Reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008, p. 111-124.

SAFRAN, C. Health care in the information society. **International Journal of Medical Informatics**, v. 66, p. 23-24, 2002.

SAGAL, A. FANDIÑO, J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. **Rev Bras Psiquiatr**. v. 24, n. (Supl III), p. 68-72, 2002.

SANTAREM, J.M **Atualização em exercícios resistidos: Mobilização do tecido adiposo**. Âmbito Medicina Desportiva, São Paulo, ano IV, n. 37, p. 38-39, nov. 1997.

SANTAREM, J.M **Atualização em exercícios resistidos: Obesidade**. Âmbito Medicina Desportiva, São Paulo, ano V, n. 56, p. 24-25, jul. 1999.

SANTAREM, J.M. **Atualização em exercícios resistidos: Metabolismo energético**. Âmbito Medicina Desportiva, São Paulo, ano. III, n. 32, p. 34-35, jun, 1997.

SANTOS, A. S. A. **Desenvolvimento e validação de protocolo eletrônico multiprofissional por meio de avaliação dos músculos do assoalho pélvico e qualidade de vida antes e após exercícios perineais**. [Tese] Faculdade de Ciencias Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP. São Paulo, 2010.

SANTOS, LA. **Avaliação nutricional de pacientes obesos antes e após 6 meses de cirurgia bariátrica**. [Dissertação] Universidade Federal do Paraná - UFPR, 2007.

SARMENTO, G. J. V. **Fisioterapia Hospitalar: pré e pós-operatórios**. Manole.Barueri, 2009.

SCHENTAL, J.E. et al. Clinical application of large-scale electronic data processing apparatus: New concepts in clinical use of the electronic digital computer. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v.173, n.1, p.6-11, 1960.

Seidell JC. Epidemiology: Definition and Classification of Obesity. In: **Clinical Obesity**, Kopelman PG & Stock MJ Eds., Blackwell Science, London, pp. 1-17,1998.

SHORTLIFFE, E. H.; BLOIS, M. S. The computer meets Medicine and Biology: Emergence of a discipline. In: Shortliffe, E. H.; Cimino, J. J. **Medical Informatics: computer application in health care and biomedicine**. 3rd ed. New York: Springer, 206. P. 3-45.

SIGWALT, M. F. **Aplicação multicêntrica informatizada da coleta de dados na doença do refluxo gastroesofágico**. [Tese] Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 2004.

SJOSTROM L, et al.. Effects of bariatric surgery on mortality in swedish obese subjects. **N Engl J Med**.2007

STEVENS, J. et al. Body mass index and body girths as predictors of mortality in black and white women. **ArchIntern Med**. v. 152, n. 6, p. 1257-1262, 1992.

SUPLICY, H. de L. Obesidade visceral, resistência à insulina e hipertensão arterial.**Rev. Bras. Hipertens.**, v.7, n.2, p. 136-141, 2000.

TREML, C. J. **Protocolo eletrônico de coleta de dados clínicos em fisioterapia nas doenças do joelho**. 80 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica) – Setor de Ciências da Saúde, Universidade federal do Paraná, Curitiba, 2008.

VAN BEMCMEL, J.H.; MUSEN, M.A. **Handbook of medical informatics**.New York: Springer-Verlag, 1997.

VAN ETEN, L. M. L. A.*et al*. Effect of an 18 week weight training program on energy expenditure and physical activity. **J Appl Physiol**.v. 82, n. 1, p. 298-304, 1997.

VARGAS, C.; MORAES, M.; LIBERALI, R. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo v 3 n 15 pag 251-259 Maio/jun 2009.

WADA, M.; SUZUKI, R.; MURAKAMI, T. Super-high-definition image system fortelemedicine.**J Telemed Telecare**, v.6, n.2, p.S85, 2000.

WALACH, V. R. **Aplicabilidade do Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos - SINPE - como ferramenta gerencial na análise de custos do procedimentos da revascularização do miocárdio no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná**. 2008. (Mestre). Universidade Federal do Parana, Curitiba.

WANG, S. J. *et al*. A Cost-Benefit Analysis of Eletronic Medical Record in Primary Care.**Am J Med**, v.114, n.5, p.397-403, 2000

WELTMAN, A. *et al*. Accurate assessment of body composition in obese females.**Am J Clin Nutr**, 48, 1179-1183, 1988.

WELTMAN, A.; SEIP, R. L. & TRANS, Z. V. Practial assessment of body composition in adult obese males.**Human Biology**, 59, 523-535, 1987.

WILMORE, J. H; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**.Manole, São Paulo, 2001.

World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: **WHO**; 1995.

ZANELLA, M. T.; RIBEIRO FILHO, F. F. Avaliação da composição corporal. In: Mancini Marcio C; Geloneze Bruno; Salles João Eduardo N.; Lima Josivan Gomes; Carra Mario K. - **Tratado de Obesidade**. Guanabara KooganLtda, 2010

ZANETTA, D. M. T. Estudos retrospectivos na pesquisa biomédica. In: MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R. S. *et. al.* **O Prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: OPAS/OMS, 2003. p.145.

ZERAH, F. *et al.* Effects of obesity on respiratory resistance. **Chest**. v.103, p. 1470-1476, 1993.

ZILBERSTEIN, B.; GALVÃO NETO, M.; RAMOS, A. C. O papel da cirurgia no tratamento da obesidade. **RBM Rev Bras Med**. v. 59, n. 4, p. 258-264, 2002.